595.78
K96i
v. 1

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

ФАУНА РОССІИ

И СОПРЕДѢЛЬНЫХЪ СТРАНЪ,

ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПО КОЛЛЕКЦІЯМЪ

ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

НАСѢКОМЫЯ ЧЕШУЕКРЫЛЫЯ

(*Insecta Lepidoptera*).

Томъ I.

Выпускъ 1.

Н. Я. Кузнецовъ.

THE LIBRARY OF THE
28 1920
UNIVERSITY OF ILLINOIS

FAUNE DE LA RUSSIE

ET DES PAYS LIMITROPHES

FONDÉE PRINCIPALEMENT SUR LES COLLECTIONS

DU MUSÉE ZOOLOGIQUE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE PETROGRAD.

INSECTES LÉPIDOPTÈRES

(*Insecta Lepidoptera*).

Volume I.

Livraison 1.

Par N. J. Kusnezov (N. J. Kuznecov).

ПЕТРОГРАДЪ. 1915. PETROGRAD.

Цѣна 2 руб.; Prix 2 rbl.

THE LIBRARY OF THE
28 1960
UNIVERSITY OF ILLINOIS

FAUNE DE LA RUSSIE

ET DES PAYS LIMITROPHES

FONDÉE PRINCIPALEMENT SUR LES COLLECTIONS

DU MUSÉE ZOOLOGIQUE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE PETROGRAD.

Redigée par le Directeur du Musée N. V. Nasonov.

INSECTES LÉPIDOPTÈRES

(*Insecta Lepidoptera*).

Volume I.

N. J. Kusnezov.

Kuznetsov, Nikolai I.

Introduction.

Danaidae (Pieridae + Leptalidae auct.).

Livraison 1.

(Avec 204 figures dans le texte).

PETROGRAD. 1915.

ФАУНА РОССІИ

И СОПРЕДѢЛЬНЫХЪ СТРАНЪ,

ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПО КОЛЛЕКЦІЯМЪ

ЗООЛОГИЧЕСКАГО МУЗЕЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Подъ редакціею Директора Музея Акад. Н. В. Насонова.

НАСѢКОМЫЯ ЧЕШУЕКРЫЛЫЯ

(*Insecta Lepidoptera*).

Томъ I.

Н. Я. Кузнецовъ.

Введеніе.

Danaidae (Pieridae + Leptalidae auct.).

Выпускъ 1.

(Съ 204 рисунками въ текстѣ).

ПЕТРОГРАДЪ. 1915.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Февраль 1915 г.

За Непремѣннаго Секретаря академикъ *К. Залеманъ.*

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.

595.78
K96i
v 1

WILSON Re-cat. 27 Je'32
1930

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Систематическая обработка всей фауны чешуекрылыхъ Россійской Имперіи и прилежащихъ къ ней странъ, главнымъ образомъ азіатскаго материка, представляетъ вслѣдствіе объема задачи и малой разработанности предмета весьма значительныя затрудненія.

Дѣйствительно, для того, чтобы дать совершенно полную картину фауны столь обширнаго отряда, каковы чешуекрылыя, для такой громадной площади, каково пространство Россійской Имперіи, у насъ нѣтъ прежде всего достаточнаго литературнаго матеріала.

Такая недостаточность обслѣдованія Россіи въ отношеніи лепидоптерологической фауны ея объясняется и малочисленностью рабочихъ силъ, среди которыхъ, несмотря на значительное количество именъ, кроется мало серьезныхъ изслѣдователей, и одностороннимъ направленіемъ произведеннаго изслѣдованія, которое въ громадномъ большинствѣ случаевъ носило и продолжаетъ носить безсистемный и любительскій характеръ. Лепидоптерологія какъ спортъ влекла и влечетъ собирателей на окраины государства, на мѣста новыя, сулящія невиданную добычу, и часто вполнѣ забываетъ научныя задачи фаунистическаго изученія, не говоря уже объ изученіи систематическомъ и морфологическомъ. Въ результатѣ составъ фауны Имперіи оказывается выясненнымъ односторонне, при игнорированіи, въ большинствѣ случаевъ, цѣлыхъ трехъ четвертей его—такъ называемыхъ *Microlepidoptera*—и обращеніи вниманія лишь на привлекающія глазъ любителя группы. Неравномѣрно также изслѣдованіе Россіи по областямъ: подверглась изученію лишь периферія Имперіи и ждутъ его центральныя области ея, какъ въ Азіи, такъ и въ Европѣ, вслѣдствіе чего данныхъ для распространенія выясненной доли состава фауны чешуекрылыхъ Россіи по пространству Имперіи также недостаточно.

Тѣмъ не менѣе, несмотря на указанныя неблагопріятныя обстоятельства, необходимость разработки фауны чешуекрылыхъ Россіи вполнѣ назрѣла и въ настоящее время начало ей можетъ быть съ успѣхомъ положено въ видѣ частичныхъ обработокъ отдѣльныхъ группъ, по которымъ уже собранъ удовлетворительно полно фаунистическій и систематическій матеріалъ. Къ такимъ группамъ принадлежатъ, конечно, прежде всего семейства серій *Papilionodea*, затѣмъ *Sphingodea*, *Lasiocampodea* и *Noctuodea*.

Въ Зоологическомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ въ теченіе послѣднихъ десятилѣтій накопились весьма значительные запасы матеріаловъ по фаунистикѣ Россіи, поступавшихъ изъ самыхъ разнообразныхъ мѣстъ Имперіи. Въ немъ же сконцентрировалось большинство крупнѣйшихъ и важнѣйшихъ коллекцій по русскимъ чешуекрылымъ. Первое обстоятельство позволяетъ значительно подвинуть впередъ изученіе распространенія формъ по Имперіи, второе, благодаря обилію типовъ спеціалистовъ и оригиналовъ къ ихъ работамъ, даетъ возможность провести обработку съ наибольшей точностью и съ примѣненіемъ строгой критики къ литературнымъ даннымъ. Богатство же энтомологической библіотеки Академіи, равно какъ и другихъ книгохранилищъ С.-Петербурга, обусловливаетъ возможность полнаго изученія литературы.

Во всѣхъ этихъ отношеніяхъ: по богатству накопленнаго матеріала, обработанныхъ коллекцій и литературы Музей Академіи представляетъ единственное мѣсто, гдѣ можетъ быть предпринятъ въ Россіи предполагаемый трудъ, хотя на исчерпывающую полноту его, конечно, нельзя надѣяться, такъ какъ не можетъ на нее претендовать при современномъ состояніи изученности фауны земного шара вообще ни одинъ музей на свѣтѣ.

Таксономическія взаимоотношенія между группами и единицами фауны чешуекрылыхъ Россіи разработаны еще менѣе, чѣмъ сама фауна, что̀ стоитъ, прежде всего, въ зависимости отъ вообще неудовлетворительнаго состоянія въ настоящее время разработки систематики чешуекрылыхъ при наличности крайне незначительнаго числа работниковъ на этомъ поприщѣ.

Богатство матеріаловъ Музея позволяетъ значительно подвинуть впередъ разработку также и этой стороны дѣла. Поэтому я въ предлагаемой работѣ счелъ нужнымъ наравнѣ съ

фаунистическимъ изслѣдованіемъ провести вездѣ изученіе матеріала систематическое, примѣняя для послѣдняго изслѣдованіе морфологическое, поскольку оно возможно на матеріалѣ обычной въ энтомологическихъ коллекціяхъ консервировки, т. е. на матеріалѣ по преимуществу сухомъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ это морфологическое изслѣдованіе представляетъ собою центръ тяжести труда.

Работа сводочнаго характера, подобная предлагаемой, должна отчасти носить характеръ компилятивный. Я стараюсь здѣсь внести въ нее сколь возможно больше новыхъ фактовъ (фаунистическихъ и систематическихъ) и взглядовъ, равно какъ и намѣренъ возможно серьезнѣе критически отнестись къ предыдущимъ даннымъ, сокращая въ то же время до предѣловъ чистой необходимости компилятивную часть труда.

Равномѣрно провести обработку, фаунистическую и систематическую, по всѣмъ группамъ чешуекрылыхъ одному лицу немыслимо. Необходимъ совмѣстный трудъ многихъ работниковъ, на участіе въ которомъ со стороны заинтересованныхъ лицъ настоящее изданіе и расчитываетъ.

Н. Я. Кузнецовъ.

ВВЕДЕНІЕ.

На ближайшихъ, нижеслѣдующихъ страницахъ я считаю нужнымъ изложить принятый мною методъ работы, личные свои взгляды на разнообразныя стороны дѣла, отношеніе къ литературѣ и пр. Изъ этого изложенія выяснится и терминологія. При помощи его же будетъ ясно, гдѣ я примыкаю (или нѣтъ) къ предшествующимъ авторамъ и что принадлежитъ въ высказываемомъ лично мнѣ; послѣднему различенію будетъ способствовать и приводимая въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ руководящая литература.

Въ опредѣленіи и ограниченіи отряда чешуекрылыхъ насѣкомыхъ, *Lepidoptera*, среди авторовъ почти нѣтъ разногласій. Слѣдующая характеристика отряда представляется мнѣ достаточно полной и отвѣчающей дѣйствительности.

Чешуекрылыя, *Lepidoptera*, представляютъ собою высоко спеціализованныхъ *Insecta hexapoda* съ рѣзко выраженнымъ метаморфозомъ. Ротовыя часто imago сильно спеціализованы и въ общемъ редуцированы или имѣютъ тенденцію къ редукціи: labrum редуцированъ, mandibulae развиты у ничтожнаго числа формъ, обыкновенно отсутствуютъ или плохо доказуемы, maxillae второй пары также, maxillae первой пары (ихъ galeae) обыкновенно сильно развиты въ видѣ спиральной трубки, ихъ palpi въ большинствѣ случаевъ отсутствуютъ, palpi второй челюстной пары разнообразно развиты. Переднегрудь несетъ спинные придатки, patagia; среднегрудь, кромѣ пары крыльевъ, tegulae. Крыльевъ четыре (неразвитыхъ только у рѣзко диморфныхъ самокъ спеціально видоизмѣненнаго образа жизни), покрытыхъ

специфически для отряда устроенными чешуями, несущихъ богатую и крайне разнообразную окраску (химическую или оптическую) и характеризующихся присутствіемъ frenulum и retinaculum. Жилкованіе крыльевъ въ общемъ спеціализованное, съ выраженной редукціей поперечныхъ жилокъ и срединной продольной; редукція достигаетъ иногда крайней степени; жилокъ не болѣе пятнадцати по периферіи крыла; крылья развиваются изъ зачатковъ, погруженныхъ внутрь тѣла. Тѣло всегда покрыто чешуевидными или волосовидными образованіями въ видѣ плотнаго покрова. Личиночныя фазы имѣютъ вполнѣ развитые ротовые органы жующаго типа и на абдоминальныхъ сегментахъ нѣсколько паръ ложныхъ ногъ. Куколочная фаза характеризуется плотнымъ спаиваніемъ грудныхъ (и даже брюшныхъ) сегментовъ и ихъ придатковъ у спеціализованныхъ формъ и сравнительной свободой ихъ у формъ генерализованныхъ.

Чешуекрылыя суть насѣкомыя исключительно растительноядныя (весьма немногія формы, питающіяся животными продуктами и отбросами, обнаруживаютъ, несомнѣнно, вторичное видоизмѣненіе образа жизни) и сухопутныя (немногія формы съ воднымъ образомъ жизни личиночной фазы также должны разсматриваться какъ результатъ вторичнаго приспособленія къ спеціальнымъ условіямъ обитанія), съ пониженными процессами питанія у imago и сильнымъ развитіемъ ихъ у личиночной фазы.

Геологически чешуекрылыя представляются одной изъ самыхъ молодыхъ группъ *Insecta*, появляясь впервые лишь въ лейасѣ; вполнѣ возможно, что развитіе этого отряда стоитъ въ связи съ развитіемъ въ растительномъ мірѣ высшихъ цвѣтковыхъ растеній.

Біономически чешуекрылыя, въ огромномъ большинствѣ случаевъ живущія во всѣхъ стадіяхъ свободно и пріуроченныя въ своемъ существованіи къ растительности, выработали въ себѣ громадное количество адаптивныхъ чертъ.

Границы отряда *Lepidoptera* очерчены весьма рѣзко и филогенетическія отношенія его устанавливаются къ формамъ *Neuropteroidea* черезъ группу *Trichoptera*, съ которой чешуекрылыя обнаруживаютъ реальное родство, доходящее въ семействахъ *Eriocraniidae* и *Micropterygidae* со стороны *Lepidoptera* и *Rhyacophilidae* со стороны *Trichoptera* до почти полнаго соприкосновенія и сліянія.

Важнѣйшая литература по морфологіи отряда. — Herrich-Schäffer, G. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, als Text, Revision und Supplement zu Hübner. I—VI. Regensburg, 1843—1856.—Chapman, T. On some neglected points in the structure of the pupae of heterocerous Lepidoptera, and their probable value in classification; with some associated observations on larval prolegs. Trans. Ent. Soc. London, 1893, pp. 97—119; On a lepidopterous pupa (Micropteryx purpurella), with functionally active mandibles. Ibid., pp. 255—265; Some notes on the Microlepidoptera whose larvae are external feeders, and chiefly on the early stages of Eriocephala calthella (Zygaenidae, Limacodidae, Eriocephalidae). Ibid., 1894, pp. 335—350; Notes on pupae, Orneodes, Epermenia, Chrysocorys, and Pterophorus. Ibid., 1896, pp. 129—147; On the phylogeny and evolution of the Lepidoptera from a pupal and oval standpoint. Ibid., pp. 567—587; The characters of the eggs of Lepidoptera as affording a basis for classification. Ent. Rec., VIII, 1896, pp. 287—289.— Comstock, J. Venation of wings of insects. Ithaca, N. Y., 1895; Manual for study of insects. Ithaca, N. Y., 1901 and 1906; Evolution and taxonomy. Wilder Quarter Century Book. Ithaca, N. Y., 1893, pp. 37—113.—Comstock, J., and Needham, J. The wings of insects. Americ. Natur., XXXII, 1898, pp. 43, 81, 231, 335, 413, 560, 769, 903; XXXIII, 1899, pp. 117, 573, 845.—Cholodkovsky, N. Zur Morphologie der Insektenflügel. Zool. Anz., IX, 1886, p. 615—618.— Jackson, W. Studies in the morphology of the Lepidoptera. Trans. Linn. Soc. London, (2), Zool., V, 1890, pp. 145—186.— Eimer, G. Artbildung und Verwandschaft bei den Schmetterlingen. Jena, 1889, 255 pp.; Orthogenesis der Schmetterlinge. Leipzig, 1897, 513 pp.—Handlirsch, A. Fossile Insekten. Leipzig, 1906—1908, pp. 1254—1258, 1165—1172.—Oppenheim, P. Ahnen unserer Schmetterlinge. Berlin. Ent. Zeitschr., XXIX, 1885, pp. 331—349.— Kellogg, V. The sclerites of the head of Danais archippus. Kansas Univ. Quarterly, II, 1893, pp. 51—57; The development and homologies of the mouth parts of insects. Americ. Natur., XXXVI, 1902, pp. 683—706; The classification of the Lepidoptera. Americ. Natur., XXIX, 1895, pp. 248—257.—Dyar, H. The classification of the Lepidoptera on larval characters. Americ. Natur., XXIX, 1895, pp. 1066—1072; A classification of lepidopterous larvae. Ann. N. Y. Acad., VIII,

1895, pp. 194—232; A combination of two classifications of Lepidoptera. Journ. N. Y. Ent. Soc., III, 1895, pp. 17—26; On lepidopterous larvae. Ent. Record, 1897, pp. 136—137; On the structural characters of lepidopterous larvae. Ibid., pp. 196—198; On the fluctuations of the post-spiracular tubercle in noctuid larvae. Proc. Ent. Soc. Washington, IV, 1901, pp. 370—373; A parallel evolution in a certain larval character between the Syntomidae an the Pericopidae. Ibid., pp. 407—409; Life history of Callidapteryx dryopterata Grote. Ibid., pp. 414—418.—Meyrick, E. Handbook of British Lepidoptera. London, 1895, 844 pp.; Moths and their classification. Zoologist, (4), II, 1898, pp. 289—298.—Packard, A. Textbook of entomology. New York, 1898, 729 pp.; Monograph of the bombycine moths of America North of Mexico. I. Notodontidae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, VII, 1895, 291 pp.; On a new classification of the Lepidoptera. Americ. Natur., XXIX, 1895, pp. 636—647, 788—803.— Rebel, H. Berge's Schmetterlingsbuch. 9-e Aufl., Stuttgart, 1910, 509 pp.— Sharp, D. Insects. Cambridge Natural History, II, 1898, pp. 304—437.—Кузнецовъ, Н. (Kusnezov, N.) Lepidoptera. In: Шарпъ, Д. Насѣкомыя. Спб., 1910, pp. 809—940.— Spuler, A. Zur Phylogenie und Ontogenie des Flügelgeäders der Schmetterlinge. Zeitschr. Wiss. Zool., LIII, 1892, pp. 597—646; Schmetterlinge Europas. I—III. Stuttgart, 1908—1910, 385+523 pp.—Walter, A. Palpus maxillaris Lepidopterorum. Jena. Zeitschr. Naturw., XVIII, 1885, pp. 121—173 (см. также стр. IX).

Систематика и классификація чешуекрылыхъ до сихъ поръ не выработаны настолько, чтобы могло установиться нѣкоторое общее признаніе опредѣленной классификаціонной схемы. Тѣмъ не менѣе, разнообразіе принциповъ и исходныхъ точекъ, примѣнявшихся при созданіи различныхъ системъ отряда, налагаетъ выгодную многосторонность и отпечатокъ естественности на схемы послѣдняго времени. Кромѣ того, можно признать, что установленіе семейственныхъ группъ чешуекрылыхъ уже и теперь является сравнительно законченнымъ.

Для настоящей обработки чешуекрылыхъ Россіи я предлагаю классификаціонныя схемы, намѣченныя въ трудахъ Meyrick'a и Hampson'a: первую—въ отношеніи крупныхъ подраздѣленій отряда (серій), вторую—по отношенію къ пониманію семействъ. Дѣленіе на подотряды основано на данныхъ и взглядахъ Comstock'a. Въ предѣлахъ же семействъ придется, конечно,

принимать самыя разнообразныя системы монографовъ данныхъ группъ.

„Система[1]) Meyrick'a удобна потому, что она значительно совпадаетъ почти со всѣми результатами морфологическаго изученія чешуекрылыхъ и дѣлитъ весь отрядъ на крупные отдѣлы, повидимому, довольно естественные. Измѣненія въ нее я вношу лишь только въ видѣ признанія за серіей *Hepialodea* значенія подотряда въ смыслѣ подотряда *Jugata* Comstock'a, слѣдовательно, признанія и второго подотряда, *Frenata*, для остальныхъ формъ, и затѣмъ въ видѣ сліянія его трехъ серій *Psychina*, *Tineina* и *Tortricina* въ одну, подъ терминомъ *Tineodea*. На послѣднее я рѣшаюсь потому, что коренныхъ различій между этими серіями низшихъ формъ установить нельзя. По признанію самого ихъ автора, серіи *Psychina* и *Tineina* настолько близки другъ къ другу, что нѣтъ ни одного признака, который раздѣлялъ бы ихъ фундаментально. Съ другой стороны, Durrant и Walsingham, а за ними Hampson, считаютъ группы *Tortricina* и *Tineina* настолько близкими, что раздѣленіе ихъ на серіи должно признать лишь условнымъ; къ этому присоединяется, впрочемъ, и самъ Meyrick. Поэтому я считаю достаточно обоснованнымъ и болѣе удобнымъ слить серіи *Psychina*, *Tortricina* и *Tineina* Meyrick'a въ одну большую серію *Tineodea*, которая лишь при дальнѣйшемъ и болѣе глубокомъ изученіи можетъ быть раздѣлена въ будущемъ на естественно составляющія ее группы. Эта серія *Tineodea*, если и не будетъ эквивалентной другимъ по составу, то по крайней мѣрѣ является столь же рѣзко очерченной, какъ и остальныя. Отступаю я затѣмъ отъ этого автора и въ терминологіи серій, выправленной мною вездѣ на основаніи правилъ пріоритета. То же я дѣлаю и по отношенію къ семействамъ, принимаемымъ по Hampson'у. Серіи Meyrick'a практически объединяютъ собою семейства иногда, можетъ быть, и различнаго происхожденія, но филогенетическая схема серій, даваемая имъ, въ значительной степени совпадаетъ съ подобными схемами Hampson'a, Packard'a и другихъ авторовъ. Такъ у Meyrick'a отъ *Hepialodea* отходятъ прямо *Tineodea*, дающія въ одну сторону группу *Tortricidae*, въ другую — комплексъ семействъ около *Psychidae*; отъ *Tineodea* черезъ *Pyralidodea* высшей

1) Кузнецовъ, Н. Lepidoptera. In: Шарпъ, Д. Насѣкомыя. Спб., 1910, pp. 861—862.

вѣтвью являются *Papilionodea*, черезъ *Lasiocampodea* высшей вѣтвью являются *Sphingodea* и прямо отъ нихъ, наиболѣе спеціализованной серіей, *Noctuodea*. Hampson, считая *Noctuodea* также высшей точкой развитія *Lepidoptera*, выводитъ *Papilionodea* отъ *Tineodea* безъ посредства *Pyralidodea*, но черезъ семейства *Castniidae* и *Euschemonidae*. Въ установленіи другихъ соотношеній оба эти автора также совпадаютъ, рознясь не особенно рѣзко; поэтому я и беру классификацію этихъ изслѣдователей, наиболѣе вдумчивыхъ и положительныхъ"[1]).

Важнѣйшая литература по систематикѣ отряда.—Herrich-Schäffer, G. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, als Text, Revision and Supplement zu Hübner. I—VI. Regensburg, 1843—1856.—Petersen, W. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren. Mém. Acad. Sci. St-Pétersbourg, (8), IX, 1900, pp. 1—144; Bemerkungen zur Systematik der Schmetterlinge. Allg. Zeitschr. Ent., VII, 1902, pp. 500—506, 534—539. — Comstock, J. Manual for study of insects. Ithaca, N. Y., 1906, 701 pp.; Evolution and taxonomy. Wilder Quarter Century Book. Ithaca, N. Y., 1890, pp. 37—173.—Packard, A. Monograph of the bombycine moths. I. Notodontidae. Mem. Nat. Ac. Washington, VII, 1895, 291 pp.; On a new classification of the Lepidoptera. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 636—647, 788—803.—Dyar, H. A classification of lepidopterous larvae. Ann. N. Y. Acad. Sci., VIII, 1895, pp. 194—232; The classification of the Lepidoptera on larval characters. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 1066—1072.—Meyrick, E. Handbook of British Lepidoptera. London, 1895, 844 pp.; Moths and their classification. Zoologist, (4), II, 1898, pp. 289—298.—Hampson, G. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. I. 1898, pp. 16—20; Fauna of British India. Moths. I. 1892, pp. 1—12.—Tutt, J. Natural History of British Lepidoptera. I. London, 1899, pp. 102—113.—Hormuzaki, K. Analytische Uebersicht der paläarktischen Lepidopterenfamilien. Berlin, 1904, 64 pp.—Кузнецовъ, Н. (Kusnezov, N.). Чешуекрылыя. In: Шарпъ, Д. Насѣкомыя. Спб. 1910, pp. 809—940. (См. также стр. VI).

Принимаемая мною здѣсь система отряда является въ нижеслѣдующемъ видѣ.

---

1) Терминологія серій въ этомъ абзацѣ принадлежитъ мнѣ.

Отрядъ LEPIDOPTERA.

Подотрядъ I. **Jugata** Comstock (*Isoneuria* Karsch).

Серія I. **Hepialodea** Kusnezov 1910 (*Micropterygina* Meyrick, *Micropterygoidea* Dyar).

Семейства: 1. **Micropterygidae** (*Eriocephalidae* auct., *Protolepidoptera* Packard, *Laciniata* Packard, *Microjugata* Comstock part.).
2. **Eriocraniidae** (*Micropterygidae* auct., *Palaeolepidoptera* Packard, *Microjugata* Comstock part.).
3. **Hepialidae** (*Macrojugata* Comstock, *Neolepidoptera* Packard part.).

Подотрядъ II. **Frenata** Comstock (*Neolepidoptera* Packard part.).

Серія II. **Tineodea** Kusnezov 1910 (*Tineina* Meyrick + *Tortricina* Meyrick + *Psychina* Meyrick, „generalized" *Frenata* Comstock + *Microfrenata* Comstock part.).

Семейства: 1. **Tineidae** (*Tineidae* auct. sensu lato + *Tinaegeriidae*).
2. **Aegeriidae** (*Sesiidae* auct.).
3. **Tortricidae** (*Tortricidae* auct. sensu lato).
4. **Zeuzeridae** (*Cossidae* auct., *Trypanidae* Meyrick + *Zeuzeridae* Meyrick).
5. **Ratardidae.**
6. **Argyrotypidae.**
7. **Arbelidae** (*Arbelidae* auct. + *Hollandiidae* Karsch).
8. **Psychidae** (*Psychidae* auct. + *Tineidae* Meyrick part. + *Epipyropidae* Dyar).
9. **Heterogynidae.**
10. **Dalceridae.**
11. **Heterogeneidae** (*Limacodidae* auct., *Cochlidiidae* auct., *Eucleidae* auct., *Cochliopodidae* auct.).
12. **Megalopygidae** (*Lagoidae* auct.).
13. **Chrysopolomidae.**
14. **Mimallonidae** Kusnezov 1910 (*Perophoridae* auct., *Lacosomatidae* auct.).

15. **Anthroceridae** (*Zygaenidae* auct.+*Chalcosiidae* auct. +*Himantopteridae* auct.).
16. **Castniidae.**

Серія III. **Pyralidodea** Kusnezov 1910 (*Pyralidina* Meyrick, *Microfrenata* Comstock part.).

Семейства: 1. **Thyrididae.**
2. **Pyralididae** (*Pyralididae* auct. sensu lato).
3. **Alucitidae** (*Pterophoridae* auct.).
4. **Orneodidae** (*Alucitidae* auct.).

Серія IV. **Papilionodea** Dyar 1902 (*Papilionina* Meyrick, *Rhopalocera* auct.+*Grypocera* Reuter).

Семейства: 1. **Urbicolidae** (*Grypocera* Reuter, *Hesperiidae* auct.+ *Megathymidae* auct.).
2. **Papilionidae** (*Papilionidae* auct.+*Parnassiidae* auct.).
3. **Danaidae** Kusnezov 1910 (*Pieriididae* auct.+*Leptalidae* auct.).
4. **Plebejidae** Kusnezov 1910 (*Lycaenidae* auct., *Euralidae* auct.).
5. **Erycinidae** (*Erycinidae* auct. + *Libytheidae* auct., *Rhiodinidae* Grote).
6. **Nymphalidae** (*Nymphalidae* auct. sensu lato+*Satyridae* auct.+*Danaidae* auct.+*Morphidae* auct.).

Серія V. **Lasiocampodea** Kusnezov 1910 (*Lasiocampina* Meyrick).

Семейства: 1. **Lasiocampidae** (*Bombycidae* auct.+*Pinaridae* Kirby, *Lachneidae* Tutt).
2. **Dimorphidae** (*Endromididae* auct.).
3. **Drepanidae** (*Drepanulidae* auct., *Platypterygidae* auct. +*Auzatidae* Comstock).
4. **Callidulidae.**
5. **Pterothysanidae.**

Серія VI. **Sphingodea** Kusnezov 1910 (*Notodontina* Meyrick, *Sphingina* auct.+*Geometrina* auct.+*Bombycina* auct.).

Семейства: 1. **Euschemonidae** (*Hesperiidae* auct. part.).
2. **Eupterotidae** (*Thaumetopoeidae* auct., *Striphnopterygidae* Aurivillius).
3. **Ceruridae** Kusnezov 1910 (*Notodontidae* auct., *Ptilodontidae* Grote).

4. **Bombycidae** (*Bombycidae* auct.+*Mustiliidae* auct.).
5. **Sphingidae** (*Sphingoidea* Dyar).
6. **Attacidae** (*Saturniidae* auct.+*Hemileucidae* auct.).
7. **Syssphingidae** Kusnezov 1910 (*Citheroniidae* auct., *Ceratocampidae* auct.).
8. **Brahmaeidae.**
9. **Bombyciidae** Kusnezov 1910 (*Polyplocidae* auct., *Cymatophoridae* auct.).
10. **Geometridae** (*Geometridae* auct. sensu lato+*Brephidae* auct.+*Monocteniidae* Meyrick).
11. **Uraniidae** (*Uraniidae* auct.+*Epiplemidae* Hampson+*Epicopiidae* Hampson).

Серія VII. **Noctuodea** Kusnezov 1910 (*Caradrinina* Meyrick).

Семейства: 1. **Tascinidae** Kusnezov 1910 (*Neocastniidae* Hampson).
2. **Hypogymnidae** (*Lymantriidae* auct., *Liparidae* auct.).
3. **Hypsidae** (*Pericopidae* auct., *Aganaidae* auct.).
4. **Arctiidae** (*Arctiidae* auct.+*Lithosiidae* auct.+*Nolidae* Packard+*Cymbidae* Kirby).
5. **Syntomididae.**
6. **Phalaenoididae** Kusnezov 1910 (*Agaristidae* auct.+*Cocytiidae* Kirby).
7. **Noctuidae** (*Noctuidae* auct. sensu lato+*Hypenidae* auct.).

Филогенетическія взаимоотношенія между подотрядами, серіями и семействами я предлагаю принять нижеслѣдующія, изображенныя схематически на прилагаемыхъ рисункахъ. Горизонтальныя пунктирныя линіи этихъ рисунковъ изображаютъ уровни геологическихъ моментовъ (верхняя представляетъ собою современную эпоху); близость или родство группъ, равно какъ ихъ первичность или вторичность (древность происхожденія) изображены на этихъ схемахъ углами отхожденія линій на разныхъ уровняхъ [1]).

Въ качествѣ постулатовъ при разсужденіи о первичности или вторичности признака или о взаимоотношеніяхъ группъ и формъ я считаю нижеслѣдующія положенія. Неизбѣжность при-

1) Я считаю въ принципѣ ошибочнымъ изображеніе на графическихъ схемахъ современныхъ зоологическихъ группъ на разныхъ горизонтахъ и происходящими другъ отъ друга.

нятія ихъ, и въ то же самое время ихъ полная произвольность и недоказуемость часто, къ сожалѣнію, упускаются изъ вида систематиками. Эти необходимые постулаты гласятъ: 1) ни одинъ новый органъ не можетъ возникнуть иначе какъ черезъ видоизмѣненіе какого-либо уже существовавшаго ранѣе образованія; 2) органъ разъ утерянный вторично возникнуть не можетъ, и 3) органъ рудиментарный лишь рѣдко вновь развивается вторично [1]).

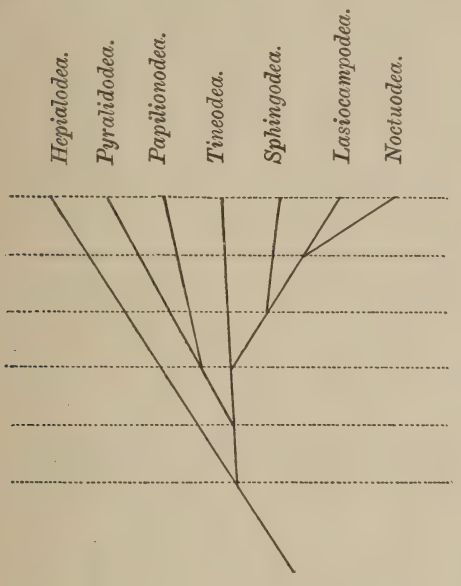

Рис. 1.—Схема взаимоотношеній между подотрядами и серіями *Lepidoptera*.

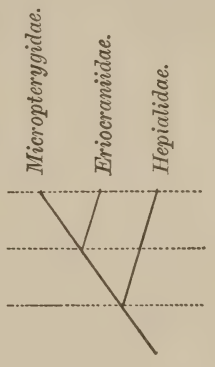

Рис. 2.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Hepialodea*.

Рис. 1 представляетъ предлагаемую мною схему взаимоотношеній между подотрядами и серіями *Lepidoptera*; рис. 2—схему взаимоотношеній между семействами серіи *Hepialodea*; рис. 3—схему взаимоотношеній между семействами серіи *Tineodea*; рис. 4—между семействами серіи *Pyralidodea*; рис. 5—между семействами серіи *Papilionodea*; рис. 6 — между семействами серіи *Lasiocampodea*; рис. 7 — между семействами серіи *Sphingodea* и рис. 8—между семействами серіи *Noctuodea*.

---

1) Meyrick, E. Handbook of British Lepidoptera. London, 1895, p. 10.

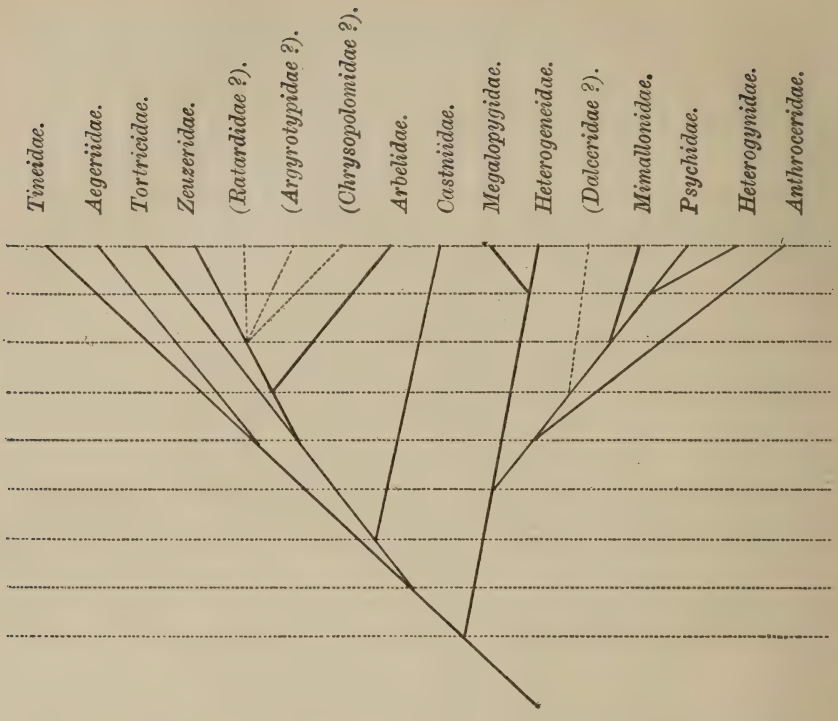

Рис. 3.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Tineodea.*

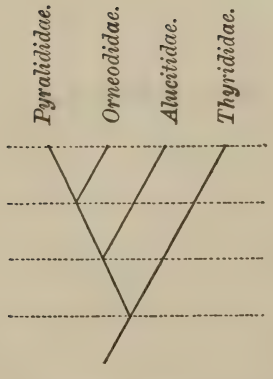

Рис. 4.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Pyralidodea.*

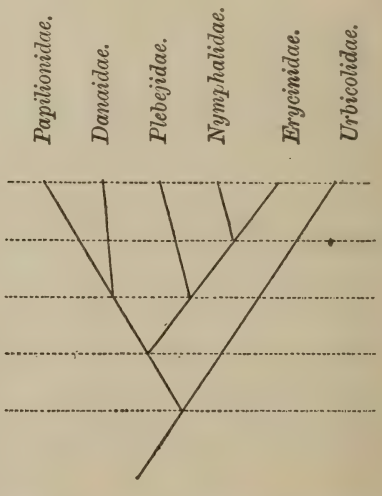

Рис. 5.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Papilionodea.*

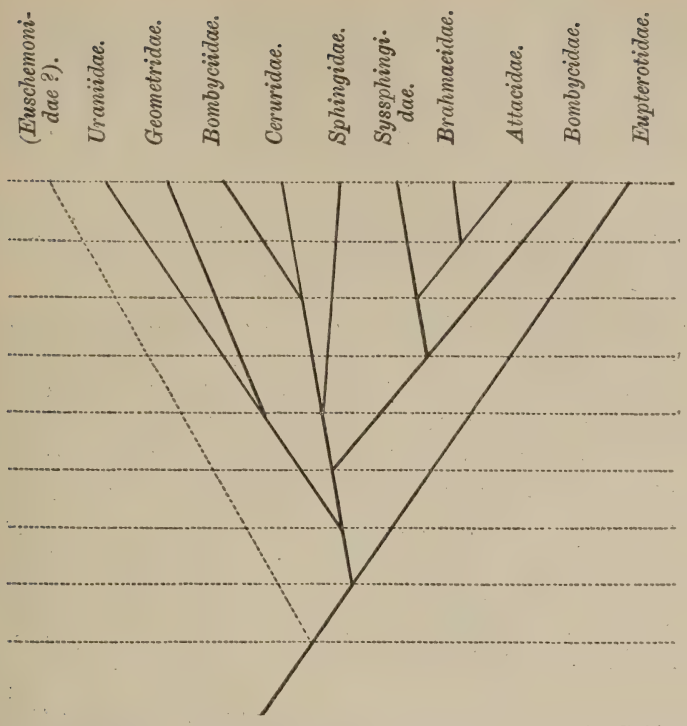

Рис. 7.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Sphingodea.*

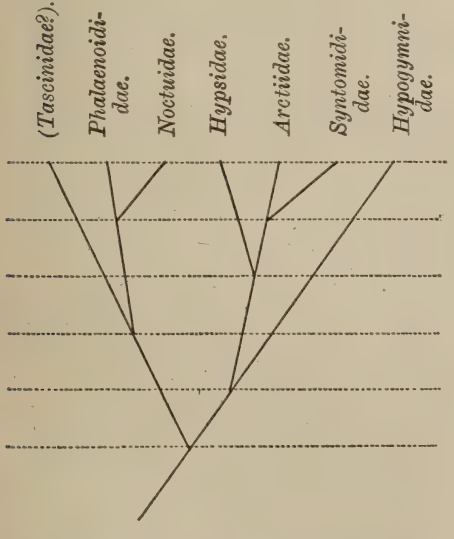

Рис. 8.—Схема взаимоотношеній между семействами серіи *Noctuodea.*

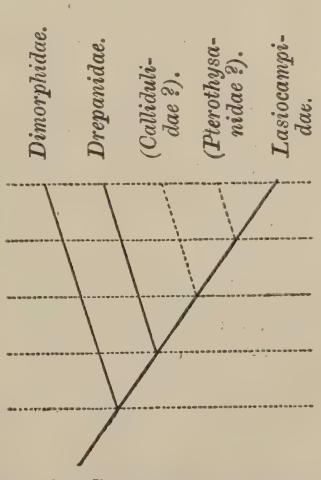

Рис. 6.—Схема взаимоотношеній между семействами серій *Lasiocampodea.*

Чтобы получить общую схему взаимоотношеній всѣхъ серій и семействъ отряда, читателю достаточно продолжить вѣтви схемы рис. 1 дальнѣйшими развѣтвленіями слѣдующихъ рисунковъ (такъ сказать, насадить рис. 2—8 на вѣтви рис. 1).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ОТРЯДОВЪ И СЕРІЙ LEPIDOPTERA.

1 (2). Отъ срединной клѣтки задняго крыла отходитъ болѣе шести жилокъ.

Переднее и заднее крылья соединены между собою при помощи jugum; жилкованіе примитивное, развитое, на обѣихъ парахъ крыльевъ почти одинаковое; ротовыя части несутъ ясные слѣды строенія рта жующаго типа или атрофированы. На третьемъ кольцѣ сегмента гусеницы болѣе одного бугорка и надъ основаніемъ ноги болѣе шести бугорковъ. Гусеница съ 10—16 брюшными ногами или безногая. У куколки свободны или всѣ сегменты, или *(Hepialidae)* отъ 7-го до 11-го, а у самца и 12-ый.

Подотрядъ I. **Jugata.**

Единственная серія I. **Hepialodea.**

2 (1). Отъ срединной клѣтки задняго крыла отходитъ не болѣе шести жилокъ.

Переднее крыло безъ jugum, заднее обыкновенно съ frenulum или безъ него; срединная клѣтка обыкновенно простая, безъ развѣтвленій внутри ея срединной и радіальной жилокъ; жвалы всегда отсутствуютъ. У гусеницы бугорковъ не болѣе одного на третьемъ кольцѣ сегмента и только шесть надъ основаніемъ ноги.

Подотрядъ II. **Frenata.**

3 (15). Жилка A_1 задняго крыла отсутствуетъ.

4 (5). Усики со вздутіемъ, утолщеніемъ или булавой на концѣ; frenulum нѣтъ.

Хоботокъ развитой; глазковъ и челюстныхъ щупиковъ нѣтъ; на переднемъ крылѣ жилка A_2 наичаще простая, A_1 отсутствуетъ, M_2 обыкновенно изъ средины поперечной или надъ срединой; на заднемъ A_1 нѣтъ, S отходитъ отъ клѣтки у основанія и тотчасъ далеко расходится съ нею.

Гусеница съ 10 брюшными ногами; бугорки IV и V на одной линіи. Куколка съ сегментами отъ 9-го до 11-го свободными или же частью, или вполнѣ спаянными.

Серія IV. **Papilionodea.**

5 (4). Усики безъ утолщенія или булавы на концѣ; если же утолщены, то frenulum есть.

6 (7). Жилкованіе сильно редуцированное, упрощенное.

Серія II. **Tineodea** (часть).

Вообще серія *Tineodea* можетъ быть (съ трудомъ) характеризована слѣдующими признаками.

Жилка A_2 передняго крыла обыкновенно съ ясно выраженнымъ развѣтвленіемъ изъ A_3 у основанія; жилка A_1 болѣе или менѣе развита; жилка M_2 болѣе или менѣе приближена основаніемъ къ M_3; frenulum есть; жилка A_1 задняго крыла есть; жилка S или анастомозируетъ клѣткой, или отсутствуетъ, или сближена съ R клѣтки у основанія ея, или у средины. Гусеница съ 10 брюшными ногами или безногая; бугорки IV и V сближены или слиты, I и II или разставлены, или слиты. Куколка съ сегментами отъ 8-го до 11-го, иногда также съ 7-мъ и 12-мъ свободными.

7 (6). Жилкованіе не редуцированное.

8 (9). Жилка A_2 задняго крыла съ болѣе или менѣе выраженнымъ вилообразнымъ расширеніемъ или развѣтвленіемъ.

Серія II. **Tineodea** (часть; см. ссылку 6).

9 (8). Жилка A_2 задняго крыла безъ расширенія или развѣтвленія, или это послѣднее неясно.

10 (14). Жилка M_2 передняго крыла сближена основаніемъ съ жилкой M_3.

11 (12, 13). Frenulum есть; жилка S задняго крыла не сближена съ жилкой R, или же отсутствуетъ, или слита съ ней на всемъ протяженіи.

Челюстныхъ щупиковъ нѣтъ. Жилка A_2 передняго крыла простая или едва замѣтно развѣтвленная, A_1 отсутствуетъ, M_2 и M_3 сближены основаніями. Гусеница обыкновенно съ 10 брюшными ногами, иногда ноги на сегментахъ 7-мъ и 8-мъ рудиментарны; бугорки IV и V обыкновенно разставлены; IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка съ сегментами отъ 9-го до 11-го свободными.

Серія VII. **Noctuodea.**

12 (11, 13). Frenulum есть; жилка S задняго крыла сближена съ жилкой R позади клѣтки; жилки R_2, R_3 и R_4 передняго крыла обыкновенно отходятъ отъ клѣтки самостоятельно.

Серія III. **Pyralidodea** (часть).

Вообще серія *Pyralidodea* можетъ быть характеризована слѣдующими признаками. Хоботокъ и челюстные щупики обыкновенно развиты; жилка A_2 передняго крыла обыкновенно простая, жилка M_2 передняго крыла отходитъ ниже средины поперечной; крылья иногда расщеплены: заднее крыло съ frenulum и жилкой A_1; жилка S возникаетъ свободно, сближена или анастомозируетъ съ жилкой R позади клѣтки. Гусеница съ 10 брюшными ногами; бугорки IV и V сближены или слиты, I и II разставлены. Куколка съ сегментами отъ 9-го до 11-го (иногда 8-ой и 12-ый также) подвижными.

13 (11, 12). Frenulum нѣтъ, или же жилка S задняго крыла сближена съ жилкой R позади клѣтки; жилки R_2 и R_3 передняго крыла обыкновенно на общемъ стеблѣ.

Челюстные щупики неясны; на переднихъ крыльяхъ жилки A_1 нѣтъ, M_2 и M_3 сближены основаніями, R_2 и R_3 на стеблѣ; на заднемъ крылѣ жилка A_1 отсутствуетъ. Гусеница съ 10 брюшными ногами, отсутствующими иногда на сегментѣ 13-мъ; (бугорки IV и V, вѣроятно, разставлены, IV позади дыхальца, V подъ нимъ). Куколка со свободными сегментами отъ 9-го до 11-го.

Серія V. **Lasiocampodea.**

14 (10). Жилка M_2 передняго крыла параллельна жилкѣ M_3, выходитъ изъ средины поперечной или же сближена съ жилкой M_1.

Челюстные щупики не развиты; переднее крыло съ жилкой A_2 обыкновенно съ развилкомъ изъ A_3, причемъ нижняя вѣтвь развилка, A_3, часто слабо выражена и склонна къ исчезновенію; жилка A_1 отсутствуетъ; жилки R_4 и R_5 отходятъ отъ жилки R_3; на заднихъ крыльяхъ жилки A_1 нѣтъ; frenulum есть. Гусеницы съ 4, 6 или 10 брюшными ногами, иногда послѣдняя пара ихъ обращена кверху и превращена въ бичи; бугорки IV и V сближены или разставлены, если сближены, то I и II разставлены (причемъ II исчезаетъ при первой линькѣ), если разставлены, то

бугорокъ IV позади дыхальца, V подъ нимъ (или IV подъ дыхальцемъ, V впереди его). Куколка съ сегментами отъ 9-го до 11-го свободными.

Серія VI. **Sphingodea.**

15 (3). Заднія крылья съ жилкой A_1.

16 (17). Среднія шпоры заднихъ голеней очень коротки или совершенно отсутствуютъ.

Серія II. **Tineodea** (часть; см. ссылку 6).

17 (16). Среднія шпоры заднихъ голеней (или по крайней мѣрѣ одна изъ нихъ) хорошо развиты.

18 (19). Крылья расщеплены по периферіи на лопасти.

Серія III. **Pyralidodea** (часть; ср. ссылку 12).

19 (18). Крылья не расщеплены на лопасти.

20 (21). Жилка S задняго крыла приближена къ R клѣтки и передней половинѣ свободной жилки R, часто анастомозируетъ съ послѣдней, но не въ предѣлахъ клѣтки.

Серія III. **Pyralidodea** (часть; ср. ссылку 12).

21 (20). Жилка S задняго крыла отдалена отъ свободной жилки R, иногда связана съ нею въ предѣлахъ клѣтки.

22 (23). Жилка S задняго крыла анастомозируетъ съ клѣткой.

Серія II. **Tineodea** (часть; ср. ссылку 6).

23 (22). Жилка S задняго крыла не анастомозируетъ съ клѣткой.

Серія II. **Tineodea** (часть; ср. ссылку 6).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ HEPIALODEA.

1 (2). Жвалы развиты.

Челюсти не образуютъ хоботка, щупики ихъ пятичлениковые; губные щупики рудиментарны; заднія голени со шпорами въ пучкахъ щетинъ; переднее крыло съ жилкой R_5 упирающейся въ передній, костальный край; жилка R_1 соединена перемычкой съ жилкой S, отъ которой сверху около средины отходитъ къ костальному краю добавочная жилка; жилкованіе задняго крыла одинаково съ жилкованіемъ передняго, но добавочная вѣтвь жилки S обычно отсутствуетъ. Яйцо сферическое, облеченное гу-

стымъ покровомъ вертикальныхъ къ поверхности яйца столбиковъ. Гусеница съ тремя парами грудныхъ ногъ, восемью брюшныхъ, на всѣхъ брюшныхъ сегментахъ, съ трехлопастной присоской на брюшной сторонѣ десятаго сегмента и съ хорошо развитыми четырехчлениковыми усиками; на мхахъ. Куколка со свободными конечностями и брюшными сегментами, безъ жвалъ. Мелкія формы, изученныя только въ палеарктической и неарктической областяхъ.

Семейство 1. **Micropterygidae.**

2 (1). Жвалы не развиты.

3 (4). Челюстные щупики развиты, на голеняхъ есть шпоры.

Хоботокъ очень короткій; губные щупики умѣренной величины, направленные прямо впередъ, волосистые снизу; жилки R_4 и R_5 передняго крыла на общемъ стеблѣ, причемъ R_4 упирается въ вершину крыла, R_3 иногда отсутствуетъ, R_1 и S иногда съ добавочными вѣтвями; заднее крыло несетъ такое же жилкованіе, какъ и переднее, но добавочныя вѣтки жилки S всегда отсутствуютъ; самка съ зазубреннымъ ланцетовиднымъ шипомъ при яйцекладѣ. Яйцо округло-цилиндрическое. Гусеница безногая, съ маленькой головой, съ сегментами отъ 2-го до 4-го расширенными, кзади съуживающаяся, съ маленькими выпячивающимися спинными и надбрюшными сосочками и боковыми выступами на пятомъ сегментѣ; минируетъ листья Amentiferae. Куколка съ подвижными головой, конечностями и брюшными сегментами, съ сильно развитыми жвалами. Мелкія формы металлической окраски, констатированныя пока лишь для средней и сѣверной Европы.

Семейство 2. **Eriocraniidae.**

4 (3). Челюстные щупики не замѣтны, на голеняхъ нѣтъ шпоръ.

Хоботокъ рудиментаренъ; губные щупики коротки и въ большей части своей длины состоятъ изъ нераздѣленнаго основного склерита, представляющаго собою, вѣроятно, часть нижней губы; patagia не свободны; жилкованіе передняго и задняго крыльевъ почти одинаково; всѣ главныя жилки и костальный край связаны между собою у основанія крыла поперечными перемычками. Яйцо сферическое. Гусеница съ тремя парами грудныхъ и пятью брюшныхъ

ногъ, подземнаго образа жизни, на корняхъ или внутри стволовъ. Куколка длинная, со свободными брюшными сегментами, на которыхъ со спинной и брюшной стороны сидятъ поперечные ряды крѣпкихъ шиповъ и зубцовъ; крылья и конечности не плотно спаяны съ тѣломъ. Формы средней, крупной, иногда гигантской величины и космополитическаго распространенія.

Семейство 3. **Hepialidae.**

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ TINEODEA.

1 (2). Жилка S на заднемъ крылѣ отсутствуетъ: вѣроятно, она слита съ костальнымъ краемъ.

Глазки есть; усики постепенно утолщающіеся отъ средины къ концу, гдѣ болѣе или менѣе заострены и заканчиваются кистью волосъ; хоботокъ развитъ; губные щупики умѣренной длины, изогнутые, восходящіе кверху, съ короткимъ и заостреннымъ концевымъ членикомъ; челюстные щупики рудиментарны; заднія голени въ грубыхъ волосахъ; брюшко оканчивается большею частью султаномъ волосъ; жилка A_2 передняго крыла съ неяснымъ развилкомъ изъ A_3 у основанія, жилки R_4 и R_5 на стеблѣ; жилка M_1 болѣе или менѣе параллельна R_5; на заднемъ крылѣ жилка M_2 часто отсутствуетъ; вообще же переднее крыло характерно по своей узости и редукціи анальнаго поля, въ то время какъ послѣднее на заднемъ крылѣ сильно развито (причемъ у нѣкоторыхъ формъ вмѣсто трехъ анальныхъ жилокъ на немъ, числа, принимаемаго максимальнымъ для чешуекрылыхъ, бываетъ ихъ четыре: жилка X Comstock'a оказывается хорошо развитой); щетинки frenulum у самки спаяны другъ съ другомъ такъ же, какъ и у самца. Яйцо принадлежитъ къ плоскому типу. Гусеница вытянутая, голая, съ бугорками IV и V сближенными или слитыми, I и II разставленными, съ 5 парами брюшныхъ ногъ, живетъ внутри тканей стволовъ, стеблей и корней. Куколка неполная, съ поперечными рядами крючковъ на брюшныхъ сегментахъ и вѣнцомъ ихъ на концѣ тѣла; сегменты отъ 8-го до 11-го свободные, у самцовъ также 12-ый. Бабочки съ редуцированнымъ опы-

леніемъ, развитымъ большею частью по краямъ крыльевъ, космополитическаго распространенія (хотя семейство болѣе выражено въ сѣверномъ полушаріи).

Семейство 2. **Aegeriidae.**

2 (1). Жилка S на заднемъ крылѣ ясно выражена.

3 (4, 7). Жилка S задняго крыла слита съ R клѣтки до средины или почти до конца послѣдней.

Всѣ три анальныя жилки присутствуютъ на обоихъ крыльяхъ, но на переднемъ крылѣ A_2 и A_3 частью спаяны одна съ другой; стволъ M ясно выраженъ внутри клѣтки передняго крыла и дѣлитъ ее на двѣ почти равныя части; S и R задняго крыла сращены вмѣстѣ почти до конца клѣтки. Гусеница съ семью парами брюшныхъ ногъ; бугорки I и II слиты. Куколка похожа на куколку *Heterogeneidae*. Весьма немногочисленное семейство, пріуроченное къ американскому и африканскому материкамъ.

Семейство 12. **Megalopygidae.**

4 (3, 7). Жилка S задняго крыла лишь анастомозируетъ съ R клѣтки.

5 (6). Frenulum отсутствуетъ.

Хоботка и глазковъ нѣтъ; жилка M_2 передняго крыла изъ задняго угла клѣтки, A_2 съ развилкомъ изъ A_3 у основанія; жилокъ A на заднемъ крылѣ три, S у основанія свободная, но затѣмъ анастомозируетъ съ R. Семейство, установленное для нѣсколькихъ формъ эѳіопской фауны.

Семейство 13. **Chrysopolomidae.**

6 (5). Frenulum имѣется.

Хоботокъ рудиментарный или отсутствующій; губные щупики умѣренной величины, концевой ихъ члеником короткій, нѣсколько заостренный (иногда очень длинный); жилка M хорошо выражена внутри клѣтокъ обоихъ крыльевъ, на переднемъ она иногда раздвоена; A_1 развита на обоихъ крыльяхъ; на переднемъ крылѣ жилки R_3 и R_4 большею частью на общемъ стеблѣ, M_2 отходитъ близко къ M_3, а A_2 и A_3 образуютъ развилокъ; жилка S задняго крыла анастомозируетъ съ клѣткой (жилкой R) около ея средины или соединена съ нею поперечной перемычкой, но затѣмъ отходитъ далеко отъ жилки R. Яйцо плоскаго типа. Гусеница короткая, вздутая по срединѣ, безъ брюшныхъ ногъ и со

слабыми грудными, съ присосками на восьми первыхъ брюшныхъ сегментахъ, голая или съ вѣтвящимися шипами, иглами и выростами и выворачивающимися железами; бугорки I и II слиты. Куколка неполная, со свободными конечностями и мягкими покровами. Группа космополитическаго распространенія, съ небольшимъ числомъ формъ въ умѣренныхъ и сѣверныхъ странахъ, богаче представленная въ тропикахъ.

Семейство 11. **Heterogeneidae.**

7 (3, 4). Жилка S задняго крыла свободна или связана съ R клѣтки помощью перемычки.

8 (27). Среднія шпоры заднихъ голеней очень коротки или отсутствуютъ.

9 (24). Хоботка нѣтъ.

10 (15). Жилки A_1 на переднемъ крылѣ нѣтъ.

11 (14). Frenulum нѣтъ или онъ рудиментарный.

12 (13). Жилка R_3 передняго крыла на общемъ стеблѣ съ жилкой R_4 или слита съ нею.

Гусеница внутри тканей вѣтвей и стволовъ. Небольшая группа, распространенная въ эѳіопской и индо-малайской областяхъ.

Семейство 7. **Arbelidae.**

13 (12). Жилка R_3 передняго крыла широко отдѣлена отъ жилки R_4; гусеницы живутъ въ переносныхъ мѣшкахъ или чехликахъ.

Frenulum рудиментарный. Гусеница съ бугорками I и II разставленными, иногда съ особыми усикообразными придатками около глазъ. Небольшая группа, распространенная въ неарктической и неотропической областяхъ.

Семейство 14. **Mimallonidae.**

14 (11). Frenulum есть.

Жилка A_1 отсутствуетъ. Нѣсколько мало изученныхъ родовъ съ Мадагаскара и изъ Чили.

Семейство 6. **Argyrotypidae.**

15 (10). Жилка A_1 на переднемъ крылѣ имѣется.

16 (17). Frenulum отсутствуетъ.

Жилка M_1 передняго крыла отходитъ внизу угла поперечныхъ жилокъ; жилка A_1 есть; C_1 ниже угла клѣтки,

M_2 изъ нижняго угла, M_1 изъ средины поперечной жилки, R_5 нѣтъ, R_4, R_3 и R_2 на общемъ стеблѣ; на нижнемъ крылѣ три жилки A; стволъ M на обоихъ крыльяхъ выраженъ. Небольшое число неизученныхъ остъ-индскихъ формъ.

Семейство 5. **Ratardidae.**

17 (16). Frenulum есть.

18 (21). Самка крылатая.

19 (20). Брюшко длиннѣе задняго крыла; гусеница живетъ внутри стволовъ и стеблей.

Хоботокъ совершенно не развитъ; губные щупики короткіе или рудиментарные; заднія голени съ маленькими шпорами или безъ нихъ; стволъ жилки M хорошо развитъ внутри клѣтки всѣхъ крыльевъ и часто даетъ развилокъ къ поперечной жилкѣ; вѣтки жилки R передняго крыла анастомозируютъ, образуя добавочныя клѣтки; оба крыла съ жилкой A_1, на переднемъ жилка A_2 образуетъ съ A_3 вилку; жилка S задняго крыла выходитъ свободно изъ основанія и соединена иногда съ R у основанія перемычкой. Яйцо высокой или плоской формы. Гусеница голая, съ пятью парами брюшныхъ ногъ; бугорки I и II разставлены; внутри тканей растеній. Куколка со свободными брюшными сегментами и болѣе или менѣе свободными конечностями, съ рядами крѣпкихъ шиповъ на спинной поверхности брюшныхъ сегментовъ. Семейство космополитическаго распространенія, выраженное наиболѣе богато въ тропикахъ.

Семейство 4. **Zeuzeridae.**

20 (19). Заднее крыло заходитъ за конецъ брюшка; гусеница свободно живущая. Нѣсколько родовъ неизученныхъ формъ неотропической области.

Семейство 10. **Dalceridae.**

21 (18). Самка безкрылая.

22 (23). Глазки есть; гусеница въ переносномъ чехлѣ, котораго, въ большинствѣ случаевъ, не покидаетъ и самка.

Хоботокъ и щупики совершенно рудиментарны; заднія голени безъ среднихъ шпоръ; оба крыла съ выраженнымъ стволомъ жилки M внутри клѣтки, часто развѣтвленнымъ; жилки A_2 и A_3 всегда имѣются на обоихъ крыль-

яхъ, A_1 въ большинствѣ случаевъ; жилка M_2 передняго крыла выходитъ близко къ M_3; жилкованіе задняго крыла часто редуцированное (отсутствуютъ R_1, M_1 и M_2); самка или совершенно личинкообразная, безъ конечностей, или со слабо развитыми ногами и усиками. Яйцо плоскаго типа. Гусеница съ пятью парами недоразвитыхъ брюшныхъ ногъ; бугорки I и II разставлены. Мужская куколка со свободными конечностями и брюшными сегментами; женская гладкая, боченкообразная или съ короткими крыловыми крышками. Значительное семейство, распространенное космополитически.

Семейство 8. **Psychidae.**

23 (22). Глазковъ нѣтъ; гусеница свободно живущая; самка не надолго покидаетъ чехликъ (по другимъ авторамъ, остается въ немъ безвыходно).

Хоботокъ отсутствуетъ; губные щупики рудиментарны; заднія голени лишь съ концевыми шпорами; стволъ жилки M выраженъ внутри клѣтки обоихъ крыльевъ; жилки R_3 и R_5 передняго крыла обыкновенно отсутствуютъ, A_2 и A_3 образуютъ у основанія крыла развилокъ; на заднемъ крылѣ жилка S параллельна переднему краю и связана съ R перемычкой у средины клѣтки, M_1 отсутствуетъ; самка съ рудиментарными конечностями, совершенно безкрылая. Яйцо плоскаго типа. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ. Куколка со свободными конечностями (у самца) или безъ признака ихъ (у самки). Одинъ родъ съ юга Европы.

Семейство 9. **Heterogynidae.**

24 (9). Хоботокъ развитъ [1]).

25 (26). Усики булавовидно утолщены, но съ заостренными и загнутыми концами; жилка S задняго крыла отходитъ отъ клѣтки сразу отъ основанія.

Глазки крупные; на обоихъ крыльяхъ выраженъ стволъ M въ клѣткѣ; на переднемъ крылѣ имѣются всѣ три жилки A и вѣтви R, анастомозируя, образуютъ добавочныя клѣтки. Гусеница внутри тканей растеній. Куколка, повидимому, неполная, съ развитымъ вооруже-

---

1) Только у подсемейства *Phaudini* семейства *Anthroceridae* онъ рудиментаренъ.

ніемъ изъ шиповъ. Небольшая группа тропической Америки (нѣсколько сомнительныхъ формъ въ Австраліи).

Семейство 16. **Castniidae.**

26 (25). Усики не утолщены булавовидно къ концамъ, нитевидные или перистые, иногда нѣсколько расширены по срединѣ или у концовъ, но послѣдніе заострены; жилка S задняго крыла сближена съ R клѣтки и соединена съ нею помощью перемычки.

Глазки есть; хоботокъ хорошо развитъ, рѣдко рудиментаренъ; стволъ жилки M выраженъ внутри клѣтки; жилка A_1 развита на обоихъ крыльяхъ, A_2 на переднемъ крылѣ образуетъ петлю съ A_3. Яйцо плоскаго типа. Гусеница короткая, толстая, бугорки I и II слиты; брюшныя ноги съ простымъ рядомъ крючковъ. Куколка со свободными конечностями и подвижными брюшными сегментами отъ третьяго до седьмого. Обширная группа, распространенная, главнымъ образомъ, въ тропикахъ стараго свѣта, хорошо выраженная и въ палеарктической области.

Семейство 15. **Anthroceridae.**

27 (8). Среднія шпоры задней голени, обѣ или, по крайней мѣрѣ, одна изъ нихъ, сильно развиты.

28 (29). Концевой членикъ губныхъ щупиковъ тупой.

Глазки обыкновенно есть; хоботокъ, какъ правило, развитъ; челюстные щупики рудиментарны или отсутствуютъ; голени со всѣми шпорами; на переднемъ крылѣ жилка A_2 съ выраженнымъ развилкомъ изъ A_3, A_1 болѣе или менѣе развита, жилки M_2, M_3 и C_1 болѣе или менѣе сближены основаніями; на заднемъ крылѣ три жилки A; A_2 вилообразно расширена у основанія, A_1 имѣется за немногими исключеніями. M_1 и R обыкновенно сближены или на общемъ стеблѣ и S сближена съ R у начала клѣтки, иногда связана съ нею. Яйцо плоскаго типа. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, въ свернутыхъ листьяхъ или внутри тканей растеній; бугорки I и II разставлены. Куколка со свободными брюшными сегментами отъ 8-го до 11-го, у самца также и 12-ый. Группа космополитическаго распространенія, выраженная богаче въ умѣренныхъ широтахъ, чѣмъ въ тропикахъ.

Семейство 3. **Tortricidae.**

29 (28). Концевой членикъ губныхъ щупиковъ болѣе или менѣе заостренный и выдающійся.

Челюстные щупики обыкновенно хорошо развиты; голени со всѣми шпорами, обычно длинными; на переднемъ крылѣ жилка A_2 нормально съ развилкомъ изъ A_3, A_1 болѣе или менѣе развита, M_2 нормально не болѣе приближена къ M_3, чѣмъ къ M_1; на заднемъ крылѣ жилка A_1 есть (за нѣкоторыми сомнительными случаями), S иногда связана съ R по срединѣ клѣтки. Жилкованіе крыльевъ чрезвычайно разнообразно, часто сильно деградировано; крылья, особенно заднія, оторочены длинными бахромками. Яйцо плоскаго типа. Гусеница или съ нормальнымъ числомъ ногъ, или съ ногами рудиментарными, или совсѣмъ безногая; бугорки I и II разставлены. Куколка неполная, съ различнымъ числомъ свободныхъ брюшныхъ сегментовъ. Громадная группа космополитическаго распространенія.

Семейство 1. **Tineidae.**

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ PYRALIDODEA.

1 (2). Заднее крыло безъ жилки A_1; жилки R_3 и R_4 передняго крыла обыкновенно отходятъ отъ клѣтки раздѣльно.

Глазковъ нѣтъ; хоботокъ и губные щупики хорошо развиты; челюстныхъ щупиковъ нѣтъ; заднія голени со срединной и концевой парами шпоръ; вѣтви жилки R передняго крыла почти всегда всѣ свободны и не анастомозируютъ между собою; поперечныхъ жилокъ иногда нѣтъ; жилка M_2 отходитъ гораздо ближе къ M_3, чѣмъ къ M_1; заднее крыло лишь съ жилками A_2 и A_3; жилка S сближена съ R за клѣткой; M_2 иногда нѣтъ. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ; бугорки IV и V разставлены, бугорокъ IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка не свободная. Небольшая группа, распространенная въ тропикахъ обоихъ полушарій и представленная въ палеарктической области ничтожнымъ числомъ формъ.

Семейство 1. **Thyrididae.**

2 (1). Заднее крыло съ жилкой A_1; жилки R_3 и R_4 передняго крыла обыкновенно на общемъ стеблѣ.

3 (6). Крылья расщеплены на лопасти, если же не расщеплены, то жилки R_3 и R_4 передняго крыла отходятъ отъ клѣтки каждая отдѣльно.

4 (5). Переднее крыло расщеплено самое большее на четыре лопасти, если же оно цѣльное, то его жилки R_3 и R_4 не на общемъ стеблѣ.

Глазки рудиментарны или не замѣтны, рѣдко хорошо развиты; хоботокъ развитой; челюстные щупики рудиментарны; на переднемъ крылѣ жилка A_2 простая или съ короткимъ развилкомъ изъ A_3, A_1 имѣется, M_2 отставлена отъ M_3, R_3 и R_4 на общемъ стеблѣ или совпадающія, рѣдко раздѣльныя; на заднемъ крылѣ жилка A_3 обыкновенно рудиментарна, M_2 отставлена отъ M_3, R отставлена отъ M_1 и сближена съ S у основанія. Яйцо овальное, плоское. Гусеница съ пятью парами ногъ; бугорки I и II слиты, IV и V сближены или слиты. Куколка полная, съ продольными килями и свободными брюшными сегментами, начиная съ четвертаго, въ коконѣ или свободная, прикрѣпленная заднимъ концомъ. Довольно обширная группа космополитическаго распространенія, хорошо выраженная и въ палеарктической области.

Семейство 3. **Alucitidae.**

5 (4). Переднее крыло расщеплено на шесть лопастей.

Глазки ясны; хоботокъ развитъ; челюстные щупики рудиментарны; на переднемъ крылѣ жилка M_2 отсутствуетъ, R_5 отдѣлена, R_3 и R_4 совпадаютъ; на заднемъ крылѣ, расщепленномъ также на шесть лопастей, жилка M_2 отсутствуетъ, R выходитъ изъ M_1 вблизи основанія, S свободная. Гусеница короткая, вздутая, съ пятью парами брюшныхъ ногъ, внутри тканей растеній. Куколка въ коконѣ. Очень небольшая группа, распространенная во всѣхъ областяхъ, съ небольшимъ числомъ видовъ.

Семейство 4. **Orneodidae.**

6 (3). Крылья почти никогда не расщеплены на лопасти; жилка R_4 передняго крыла анастомозируетъ съ жилкой R_5 или тѣсно прилегаетъ къ ней.

Глазки и челюстные щупики хорошо развиты; хоботокъ и губные щупики обыкновенно также; на переднемъ крылѣ жилка A_2 простая или съ развилкомъ изъ A_3,

яснымъ или неяснымъ, A_1 отсутствуетъ, M_3 и M_2 тѣсно сближены или на общемъ стеблѣ, R_5 совпадаетъ съ R_4, иногда свободна или отходитъ отъ R_4 или отъ R_3; на заднемъ крылѣ имѣются всѣ жилки A, жилки M_3 и M_2 тѣсно сближены или на общемъ стеблѣ, или совпадаютъ; R отходитъ отъ M_1 у основанія и за клѣткой анастомозируетъ съ S или тѣсно сближена съ послѣдней. Яйцо плоскаго типа. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ и полнымъ вѣнцомъ крючковъ на нихъ; бугорки IV и V сближены или слиты, I и II разставлены. Куколка полная, со свободными брюшными сегментами отъ девятаго (или восьмого) до одиннадцатаго (или двѣнадцатаго). Громадная группа космополитическаго распространенія.

Семейство 2. **Pyralididae.**

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ PAPILIONODEA.

1 (10). Переднее крыло съ двумя или бо̀льшимъ числомъ жилокъ, анастомозирующихъ или на стебляхъ.

2 (5). Переднія ноги самца малы, редуцированы и не служатъ для ходьбы.

3 (4). Переднія ноги самки также малы, редуцированы и не служатъ для ходьбы.

Передняя лапка самца изъ одного или двухъ члениковъ, самки изъ четырехъ или пяти; задняя голень безъ срединныхъ шпоръ; переднее крыло по большей части со всѣми вѣтвями жилки R, причемъ R_3 и R_4 отходятъ отъ R_5; жилка M_3 сближена съ системой C; заднее крыло съ прекостальной жилкой и широкимъ анальнымъ полемъ; поперечныя жилки обоихъ крыльевъ часто не развиты. Яйцо высокаго типа, цилиндрическое или субконическое, съ продольными ребрами. Гусеница или голая, или покрыта щетинистыми шипами, обыкновенно съ угловатой или рогатой головой, часто съ двумя остріями на заднемъ концѣ тѣла. Куколка полная, свободная, подвѣшенная заднимъ концомъ, рѣже лежащая на землѣ, округлая или съ бугрями и выростами, часто съ металлической окраски пят-

нами. Огромной численности группа, космополитическаго распространенія, богато представленная въ тропикахъ.

Семейство 6. **Nymphalidae.**

4 (3). Переднія ноги самки вполнѣ развиты.

Губные щупики коротки, рѣдко ненормально длинны; передняя лапка самца изъ одного членика, безъ коготка; задняя голень безъ срединныхъ шпоръ; клѣтка обоихъ крыльевъ наичаще замкнутая; жилка A_2 переднаго крыла съ развилкомъ изъ A_3 у основанія; число вѣтвей R различно; жилка M_1 связана съ системой R; заднее крыло съ короткой прекостальной жилкой и жилкой S, упирающейся въ средину передняго края крыла. Яйцо наичаще сферическое, гладкое или съ перегородками. Гусеница короткая, толстая, мокрицевидная или съ короткими волосами. Куколка полная, висящая или прикрѣпленная заднимъ концомъ къ землѣ, или съ пояскомъ вокругъ тѣла. Громадная группа, богато представленная, главнымъ образомъ, въ неотропической области, затѣмъ въ тропикахъ Азіи и имѣющая въ умѣренныхъ странахъ ничтожное количество представителей.

Семейство 5. **Erycinidae.**

5 (2). Переднія ноги самца развиты болѣе или менѣе нормально.

6 (7). Переднія лапки самца болѣе или менѣе укорочены, причемъ коготки, одинъ или оба, отсутствуютъ.

Губные щупики хорошо развиты; передняя лапка самца состоитъ изъ одного серповиднаго членика съ однимъ или двумя коготками; задняя голень безъ срединныхъ шпоръ; жилка A_2 на переднемъ крылѣ съ развилкомъ у основанія (A_3), жилка R съ тремя или четырьмя (рѣже пятью) вѣтвями, при отсутствіи R_3; R_4 и R_5 на общемъ стеблѣ; жилка M_1 связана съ системой R; поперечныя жилки обоихъ крыльевъ слабо развиты; заднее крыло безъ прекостальной жилки; S упирается свободно въ передній край; M_2 слаба. Яйцо плоско-сферическое или цилиндрообразное, съ сѣтчатой скульптурой, иногда съ ребрами, рѣдко гладкое. Гусеница короткая, толстая, мокрицеобразная, нѣжно волосистая, съ короткими ногами. Куколка полная, короткая, неподвижная, прикрѣпленная или заднимъ концомъ, или кромѣ того и пояскомъ вокругъ тѣла, или свободно лежащая на землѣ. Крайне многочисленная

группа космополитическаго распространенія, хорошо представленная и въ умѣренныхъ странахъ.

Семейство 4. **Plebejidae.**

7 (6). Передняя лапка самца не укорочена, коготки развиты.

8 (9). Жилки A_3 на заднемъ крылѣ нѣтъ.

Глаза голые; передняя голень съ голенной щеткой; задняя безъ среднихъ шпоръ; поперечныя жилки на обоихъ крыльяхъ развиты; переднее крыло съ пятью или четырьмя вѣтвями жилки R, съ жилками R_4 и R_5 на общемъ стеблѣ и со свободной, короткой, упирающейся въ задній край жилкой A_3; заднее крыло безъ A_3, но съ прекостальной жилкой; система вѣтвей M передняго крыла примыкаетъ къ системѣ C. Яйцо сферическое, гладкое. Гусеница голая или слабо волосистая, съ выворачивающимися вилообразными осметеріями на переднегрудномъ сегментѣ. Куколка висячая, прикрѣпленная заднимъ концомъ и поясомъ вокругъ тѣла. Обширная группа космополитическаго распространенія, богато представленная въ тропикахъ и довольно хорошо выраженная въ умѣренныхъ странахъ.

Семейство 2. **Papilionidae.**

9 (8). Жилка A_3 на заднемъ крылѣ есть.

Глаза голые; губные щупики развитые; передняя голень безъ щетки, задняя безъ среднихъ шпоръ; коготки раздвоенные; поперечныя жилки на обоихъ крыльяхъ развиты; на переднемъ крылѣ жилки R_3, R_4 и R_5, иногда и M_1, на общемъ стеблѣ или слиты; A_3 обычно нѣтъ; заднее крыло съ прекостальной жилкой или безъ нея, всегда съ жилкой A_3. Яйцо высокое, цилиндрическое или коническое, съ продольными ребрами. Гусеница удлиненная съ нѣжными пушистыми волосками. Куколка висячая, прикрѣпленная заднимъ концомъ и пояскомъ вокругъ тѣла; головной конецъ ея обыкновенно заостренъ. Обширная группа космополитическаго распространенія, богато выраженная въ тропикахъ, достаточно и въ умѣренныхъ странахъ.

Семейство 3. **Danaidae.**

10 (1). Жилки передняго крыла всѣ въ полномъ составѣ и всѣ раздѣлены одна отъ другой (отходятъ самостоятельно).

Глаза очень крупные, голые; губные щупики развитые; между усиками пучки крѣпкихъ волосъ; передняя голень

снутри часто съ листовидной шпорой; задняя голень почти всегда съ двумя парами шпоръ; жилка A_2 передняго крыла обыкновенно съ развилкомъ изъ A_3 у основанія; заднее крыло съ неразвитой поперечной жилкой и слабо развитой M_2; прекостальной жилки нѣтъ. Яйцо полушаровидное или овальное, гладкое или съ сѣтчатой скульптурой, иногда съ продольными ребрами. Гусеница веретенообразная, съ крупной и болѣе широкой, чѣмъ первый грудной сегментъ, головой; подошвы брюшныхъ ногъ съ тройнымъ вѣнцомъ крючковъ. Куколка въ коконѣ, прикрѣплена заднимъ концомъ и поясомъ вокругъ тѣла. Весьма многочисленная группа космополитическаго распространенія, выраженная хорошо и въ умѣренныхъ странахъ.

Семейство 1. **Urbicolidae.**

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ LASIOCAMPODEA.

1 (4). Жилка S задняго крыла отдалена отъ жилки R.

2 (3). Жилка S задняго крыла сближена съ R клѣтки у средины послѣдней.

Хоботокъ есть; усики простые; средняя и задняя голени съ концевыми шпорами; на обоихъ крыльяхъ A_1 и A_3 отсутствуютъ, M_2 выходитъ изъ нижняго угла клѣтки; на заднемъ крылѣ S съ прекостальной жилкой, касается R около средины клѣтки; frenulum нѣтъ. Единственный родъ изъ Индіи и Индо-Китая.

Семейство 5. **Pterothysanidae.**

3 (2). Жилка S задняго крыла связана съ R клѣтки у основанія ея перемычкой.

Глаза голые; глазки мало замѣтные; хоботокъ и губные щупики рудиментарны; задняя голень лишь съ очень короткими концевыми шпорами; переднее крыло съ жилками отъ R_2 до R_5 на одномъ общемъ стеблѣ, выходящемъ изъ верхняго угла клѣтки; близко къ нему отходитъ и M_1, основаніе же M_2 очень сближено съ основаніемъ M_3; frenulum нѣтъ; на заднемъ крылѣ жилки R и M_1 отходятъ отъ верхняго, M_2 и M_3 отъ нижняго угла очень вытянутой

клѣтки; A_3 упирается въ средину внутренняго края крыла. Яйцо продолговато-овальное, гладкое. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, голая, съ острымъ возвышеніемъ на сегментѣ 11-мъ. Куколка полная, въ легкомъ коконѣ. Группа представлена лишь однимъ видомъ, живущимъ въ умѣренной зонѣ палеарктической области.

Семейство 2. **Dimorphidae.**

4 (1). Жилка S задняго крыла изогнута и сближена съ жилкой R за клѣткой или анастомозируетъ съ нею, или связана съ нею помощью перемычки [1]).

5 (6). Заднее крыло съ прекостальной жилкой P, отходящей отъ S.

Жилки R_2, R_3 и R_4 передняго крыла большею частью образуютъ черезъ анастомозы добавочную клѣтку; R_5 выходитъ изъ угла срединной клѣтки; поперечная жилка D_2 между M_1 и M_2 на заднемъ крылѣ не развита (клѣтка открыта); frenulum по большей части есть, слабо развитой. Немногочисленная группа южной Азіи, заходящая въ палеарктическую область на крайнемъ юго-востокѣ.

Семейство 4. **Callidulidae.**

6 (5). Заднее крыло безъ прекостальной жилки P на жилкѣ S.

7 (8). Жилка A_3 задняго крыла не доходитъ до анальнаго угла крыла, или рудиментарна, или отсутствуетъ.

Глаза голые; глазки есть; губные щупики очень короткіе; хоботокъ короткій или отсутствующій; жилки R_2, R_3 и R_4 передняго крыла на общемъ стеблѣ, который, анастомозируя съ R_5, образуетъ добавочную клѣтку; M_2 отходитъ гораздо ближе къ M_3, чѣмъ къ M_1; поперечныя жилки D развиты; на заднемъ крылѣ жилка S послѣ клѣтки сближена съ R или анастомозируетъ съ ней; frenulum не развитой или рудиментарный. Яйцо кругло-овальное. Гусеница съ четырьмя парами брюшныхъ ногъ (пятая превращена въ анальный бугоръ). Куколка полная, мало подвижная. Немногочисленная группа, хорошо развитая въ индомалайской области и плохо въ другихъ.

Семейство 3. **Drepanidae.**

8 (7). Жилка A_3 задняго крыла доходитъ до анальнаго угла.

Глаза волосистые, рѣдко голые; глазковъ нѣтъ; губные щупики сравнительно развиты, выдающіеся; хоботокъ ру-

1) Въ тезѣ 1 (4) послѣ жилки R читайте: „за клѣткой“.

диментарный, короткій или совсѣмъ отсутствующій; заднія голени лишь съ короткими концевыми шпорами или вовсе не вооружены; крылья съ очень укороченной клѣткой; жилка M_2 сближена основаніемъ съ M_3 и выходитъ изъ нижняго угла клѣтки, жилка M_1 выходитъ изъ верхняго угла ея; frenulum нѣтъ; на переднемъ крылѣ имѣется только A_2, большею частью безъ развилка изъ A_3 (A_1 выражена рѣдко); жилка R_5 свободна или отходитъ отъ R_4 или отъ M_1; R_2 и R_3 всегда на общемъ стеблѣ; на заднемъ крылѣ жилка S сильно изогнута, анастомозируетъ съ R или соединена съ послѣднею перемычкой, образуя придаточную (прикорневую) клѣтку; на костальномъ полѣ задняго крыла часто развиты добавочныя жилки (pseudoneuria). Яйцо овальное, гладкое, плоскаго типа. Гусеница вытянутая, съ пятью парами брюшныхъ ногъ, большею частью съ густымъ волосянымъ покровомъ. Куколка полная, въ коконѣ. Обширная группа космополитическаго распространенія, наиболѣе полно выраженная въ тропикахъ.

Семейство 1. **Lasiocampidae.**

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ SPHINGODEA.

1 (20). Усики не утолщены булавовидно на концахъ, съ нитевиднымъ или веретеновиднымъ стержнемъ.

2 (7). Жилка S задняго крыла отходитъ отъ самаго основанія клѣтки, затѣмъ широко, не приближаясь, расходится съ нею.

3 (6). Жилка R_5 передняго крыла соединена съ жилками R_3 и R_4.

4 (5). Хоботка нѣтъ, голени безъ шпоръ.

Глаза голые; глазковъ нѣтъ; губные щупики рудиментарны; лишь задняя голень иногда съ короткими шпорами; на переднемъ крылѣ жилка R_2 совпадаетъ съ R_3 и R_4 съ R_5; всѣ вѣтви R на общемъ стеблѣ; M_3 сближена съ C_1, M_1 и M_2 съ системой R; клѣтка иногда (также и на заднемъ крылѣ) открыта; заднее крыло безъ жилки A_1, A_3 рудиментарна; frenulum нѣтъ, но въ большинствѣ случаевъ есть прекостальная жилка P. Яйцо овальное, сплющенное на полюсахъ. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, съ бородавками (большею частью шестью) на

каждомъ сегментѣ, усаженными короткими волосами или шипами; бугорки IV и V сближены или слиты, I и II разставлены, причемъ II исчезаетъ при первой линькѣ. Куколка полная, короткая, въ коконѣ. Довольно большая космополитическая группа, хорошо выраженная въ тропикахъ и лишь слабо представленная въ палеарктической области.

Семейство 6. **Attacidae.**

5 (4). Хоботокъ есть, голени со шпорами.

Хоботокъ рудиментарный; губные щупики слабо развиты; на переднемъ крылѣ жилка R_2 слита съ R_3, иногда также R_4 съ R_5, жилка M_2 отходитъ отъ поперечныхъ жилокъ D; на заднемъ крылѣ хорошо развиты жилки A_2 и A_3; на обоихъ крыльяхъ M_1 сближена съ системой R, а M_3 съ системой C. Гусеница съ пятью парами ложныхъ ногъ, съ сильно развитыми шиповидными и роговидными выростами, особенно длинными и изогнутыми на второмъ и третьемъ грудныхъ сегментахъ; бугорки IV и V сближены или слиты, I и II разставлены, причемъ II исчезаетъ при первой линькѣ. Куколка полная, подъ землей, безъ кокона. Небольшая группа, главнымъ образомъ, Новаго Свѣта.

Семейство 7. **Syssphingidae.**

6 (3). Жилка R_5 передняго крыла отдѣлена отъ жилокъ R_3 и R_4 и обыкновенно на общемъ стеблѣ съ жилкой M_1.

Хоботокъ есть; губные щупики или слабо развиты, или тонки; frenulum рудиментарный или отсутствуетъ; переднее крыло съ жилкой A_2 съ развилкомъ изъ A_3; A_1 нѣтъ или рудиментарна; стволъ M въ клѣткѣ слабо развитъ; M_2 изъ средины поперечныхъ или нѣсколько выше; заднее крыло только съ A_2, рѣдко также и съ A_3; S свободна съ самаго основанія; иногда имѣется прекостальная жилка P. Сравнительно небольшая группа, выраженная въ тропикахъ обоихъ полушарій и имѣющая немногихъ представителей въ палеарктической области лишь на крайней юго-восточной границѣ.

Семейство 11. **Uraniidae.**

7 (2). Жилка S задняго крыла связана или сближена съ R: или въ предѣлахъ клѣтки, или за нею.

8 (15). Жилка S задняго крыла болѣе или менѣе отдалена отъ жилки R за клѣткой.

9 (12). Хоботка нѣтъ.

10 (11). Frenulum нѣтъ.

Глаза голые; губные щупики рудиментарны; на переднемъ крылѣ жилки R_2, R_3, R_4 и R_5 на общемъ стеблѣ; M_1 сближена съ системой R, M_3 съ C; выражена жилка A_1, равно какъ и A_3 въ видѣ нижней вѣтви развилка съ A_2; на заднемъ крылѣ S связана съ R клѣтки у основанія перемычкой, R на общемъ стеблѣ съ M_1, A_1 достаточно выражена, A_2 и A_3 хорошо развиты. Яйцо плоское. Гусеница голая; бугорки I и II разставлены, II исчезаетъ послѣ первой линьки. Куколка въ коконѣ. Очень небольшая группа юго-восточной Азіи.

Семейство 4. **Bombycidae.**

11 (10). Frenulum есть.

Глаза голые; глазковъ нѣтъ; губные щупики очень малы; задняя голень лишь съ концевыми шпорами; на переднемъ крылѣ жилка M_2 отходитъ отъ середины поперечныхъ D; жилки R_2, R_3, R_4 и R_5 и M_1 на общемъ стеблѣ; добавочной клѣтки нѣтъ; жилка A_2 съ развилкомъ изъ A_3 у основанія; M_2 слабо развита на обоихъ крыльяхъ; на заднемъ крылѣ жилка S выходитъ изъ основанія крыла и слегка сближена съ R у средины клѣтки; R и M_1 всегда на общемъ стеблѣ, жилки M_3 и C_1 иногда; жилка M_2 изъ средины поперечныхъ D. Яйцо круглое. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, волосистая и съ пучками волосъ на бородавкахъ; общественная. Куколка полная, въ коконѣ. Небольшая группа космополитическаго распространенія, слабо представленная въ палеарктической области.

Семейство 2. **Eupterotidae.**

12 (9). Хоботокъ есть.

13 (14). Жилка S задняго крыла связана съ R клѣтки около средины послѣдней; жилка M_2 задняго крыла недоразвита.

Глаза голые или волосистые; глазки почти всегда есть; средняя голень съ одной, задняя съ одной или двумя парами шпоръ (иногда и передняя голень съ одной шпорой); на переднемъ крылѣ жилка A_3 въ видѣ нижней вѣтви раз-

вилка A_2; жилка M_2 слабая, широко отдалена отъ M_3, обыкновенно выходитъ изъ средины поперечныхъ D; анастомозы вѣтвей R образуютъ часто добавочную клѣтку; R_2 и R_3, равно какъ R_4 и R_5 часто на общемъ стеблѣ; заднее крыло съ жилками A_2 и A_3, жилка M_2 обыкновенно недоразвита. S выходитъ изъ основанія крыла и въ конечной своей части отдалена отъ R, жилки C_1 и M_3 иногда, а M_1 и R большею частью на общемъ стеблѣ. Яйцо высокаго типа, полушаровидное, иногда плоское, съ сѣтчатой скульптурой. Гусеница голая или слабо волосистая, съ пятью парами брюшныхъ ногъ, иногда анальная пара превращена въ торчащіе кверху шипы съ выворачивающимся изъ нихъ пучками; бугорки IV и V разставлены, IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка полная, гладкая. Довольно обширная группа космополитическаго распространенія, удовлетворительно представленная и въ палеарктической области.

Семейство 3. **Ceruridae.**

14 (13). Жилка S заднаго крыла связана съ R клѣтки лишь вблизи основанія послѣдней, или же жилка M_2 заднаго крыла вполнѣ развита.

Глаза голые; глазковъ нѣтъ; хоботокъ и губные щупики хорошо развиты и лишь рѣдко рудиментарны; переднее крыло обыкновенно съ добавочной клѣткой, образованной анастомозомъ жилокъ R_1 и R_2 съ общимъ стволомъ вѣтвей R_3, R_4 и R_5; жилка M_3 большею частью выходитъ изъ средины поперечныхъ D, рѣдко поверхъ или снизу ихъ; жилка A_1 отсутствуетъ, A_2 и A_3 образуютъ развилокъ у основанія крыла; на заднемъ крылѣ A_1 также нѣтъ, A_2 упирается въ анальный уголъ, A_3 большею частью коротка или отсутствуетъ; M_2 у своего основанія далеко отдѣлена отъ M_3 и нерѣдко атрофирована; M_1 и R выходятъ изъ одной точки или на общемъ стеблѣ; жилка S анастомозируетъ съ R клѣтки вблизи основанія послѣдней или связана съ нею перемычкой; часто отъ нея отходитъ предостальная жилка P. Яйцо плоскаго типа. Гусеница большею частью голая, вытянутая, въ громадномъ большинствѣ случаевъ съ двумя парами брюшныхъ ногъ (пары на сегментахъ шестомъ, седьмомъ и восьмомъ атрофированы). Куколка полная, мало подвижная. Огромная группа космо-

политическаго распространенія, богато представленная во всѣхъ областяхъ.

Семейство 10. **Geometridae.**

15 (8). Жилка S задняго крыла или сильно сближена съ жилкой R за клѣткой, или анастомозируетъ, или связана съ нею.

16 (17). Frenulum нѣтъ.

Хоботокъ слабо развитый; губные щупики большіе, закругленные; средняя голень съ одной, задняя съ двумя парами шпоръ; на переднемъ крылѣ A_2 съ выраженнымъ развилкомъ изъ A_3, A_1 нѣтъ, M_2 отходитъ близко къ верхнему углу клѣтки; заднее крыло съ A_2 и A_3 и очень короткой клѣткой, M_2 отходитъ ближе къ верхнему углу ея, S отходитъ отъ основанія крыла и тѣсно приближена къ R значительно позади клѣтки; есть прекостальная жилка P. Гусеница со вздутыми грудными сегментами и съ шипами на нихъ, превращающимися при послѣдней линькѣ въ въ бугры. Куколка полная, голая. Группа изъ ничтожнаго числа формъ, распространенная по южной границѣ палеарктической и сѣверной границѣ индо-малайской областей.

Семейство 8. **Brahmaeidae.**

17 (16). Frenulum есть.

18 (19). Жилка S задняго крыла связана съ R клѣтки перемычкой около основанія.

Глаза голые; глазковъ нѣтъ; губные щупики развиты, обыкновенно съ очень короткимъ концевымъ членикомъ; хоботокъ или сильно развитъ и очень длиненъ, или рудиментаренъ; переднія голени большею частью съ концевымъ шипомъ, заднія обыкновенно со средними и концевыми шпорами; на переднемъ крылѣ жилки A_2 и A_3 образуютъ у основанія развилокъ, M_2 занимаетъ обыкновенно срединное положеніе, хотя и выходитъ изъ поперечныхъ жилокъ ближе къ M_3, чѣмъ къ M_1; жилки R_4 и R_5 на общемъ стеблѣ, отъ самаго основанія котораго отходитъ и M_1; жилки R_2 и R_3 обыкновенно совпадаютъ или, рѣдко, раздѣлены другъ отъ друга у самаго передняго края крыла; на заднемъ крылѣ жилка S послѣ соединенія перемычкой съ R у основанія (до средины) клѣтки сближается съ R позади клѣтки; M_1 большею частью на короткомъ стеблѣ

THE TRAVELERS INDEMNITY COMPANY
THE CHARTER OAK FIRE INSURANCE COMPANY
HARTFORD, CONNECTICUT

In consideration of the premium and other conditions named in the Policy issued with the book from which this Certificate has been detached, the Assured named in said Policy is insured as provided therein, against loss or damage to the property contained in the package or described in the invoice, with which this Certificate is mailed.

In the event of loss or damage to the property insured hereunder, immediate notice should be given to the shipper for full investigation.

съ R; жилки A_2 и A_3 развиты. Яйцо округленное, шарообразное или слегка сплющенное, обыкновенно гладкое. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, часто со вздутымъ четвертымъ сегментомъ и съ характернымъ загнутымъ крѣпкимъ рогомъ на спинной сторонѣ одиннадцатаго сегмента; бугорки IV и V разставлены: IV подъ дыхальцемъ, V впереди его. Куколка полная, съ подвижными пятымъ и шестымъ брюшными сегментами, иногда со свободно отстоящимъ спиральнымъ влагалищемъ для хоботка. Значительная группа космополитическаго распространенія, богато выраженная въ тропикахъ и слабо въ странахъ умѣренныхъ и холодныхъ.

Семейство 5. **Sphingidae.**

19 (18). Жилка S задняго крыла не связана съ R клѣтки перемычкой.

Глаза голые или волосистые; глазки есть; губные щупики и хоботокъ развиты; средняя голень съ одной, задняя съ двумя парами шпоръ; на переднемъ крылѣ жилка R_1 всегда свободна, R_3 связана перемычкой или анастомозируетъ съ R_4, причемъ образуется добавочная клѣтка; M_1 часто на общемъ стеблѣ съ R_4 и съ R_5; жилка M_2 выходитъ приблизительно изъ средины поперечной, но нѣсколько ближе къ M_1, чѣмъ къ M_3; A_3 образуетъ съ A_2 длинный, иногда не замкнутый развилокъ; на заднемъ крылѣ жилка S сильно сближена съ R тотчасъ позади клѣтки, R выходитъ изъ передняго края клѣтки около третьей четверти ея длины, M_1 выходитъ изъ верхняго угла клѣтки и широко отдѣлена отъ R, M_2 выходитъ изъ средины поперечныхъ жилокъ или ближе къ M_3, чѣмъ къ M_1; жилки A_1 нѣтъ. Яйцо плоскаго типа, съ сѣтчатой скульптурой. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, голая, съ крупной головой; бугорки IV и V разставлены: IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка полная. Немногочисленная группа, распространенная, главнымъ образомъ, въ сѣверномъ полушаріи.

Семейство 9. **Bombyciidae.**

20 (1). Усики утолщены къ концамъ булавовидно и большею частью загнуты на концахъ крючкообразно.

Глазковъ нѣтъ; хоботокъ и губные щупики развиты; средняя и задняя голени съ одной парой шпоръ; всѣ жилки обоихъ крыльевъ отходятъ самостоятельно, поперечныя слабы; на переднемъ крылѣ R_4, R_5 и M_1 тѣсно сближены у верхняго угла клѣтки; на заднемъ S, выйдя изъ корня крыла, тотчасъ коротко анастомозируетъ съ R клѣтки и затѣмъ далеко отходитъ отъ нея; M_2 плохо развита. Одинъ (или два) родъ австралійской фауны.

Семейство 1. **Euschemonidae.**

ОПРЕДѢЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА СЕМЕЙСТВЪ СЕРІИ NOCTUODEA.

1 (2). Жилка S задняго крыла незамѣтна: слита съ R.

Глазковъ нѣтъ; губные щупики короткіе; хоботокъ развитой; передняя голень со шпорой; на переднемъ крылѣ жилки R_1, R_2, R_3, R_4 и R_5 на общемъ стеблѣ, изъ котораго выходитъ иногда и M_1; M_2 отходитъ близко отъ M_3, иногда на общемъ стеблѣ съ нею; на заднемъ крылѣ, вообще съ редуцированнымъ жилкованіемъ, кромѣ жилки S отсутствуютъ иногда M_1 и M_2; A_2 хорошо развита, A_3 очень коротка. Яйцо высокаго типа. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, покрытая пучками волосъ. Куколка полная, большею частью въ коконѣ. Большая группа космополитическаго распространенія, особенно богатая въ неотропической области и заходящая лишь въ южную часть умѣренныхъ зонъ.

Семейство 5. **Syntomididae.**

2 (1). Жилка S задняго крыла развита и самостоятельна[1]).

3 (4, 7, 10). Жилка S задняго крыла анастомозируетъ или слита съ R клѣтки на протяженіи одной трети или даже половины послѣдней, не образуя прикорневого развилка.

Глазки есть или отсутствуютъ; губные щупики обыкновенно укорочены; хоботокъ короткій, часто рудимен-

1) Лишь въ рѣдкихъ случаяхъ въ немногихъ родахъ *Arctiidae* она недоразвита или слита съ R позади клѣтки.

тарный; заднія голени съ двумя парами шпоръ; на переднемъ крылѣ R_1 обыкновенно свободна, другія вѣтви R на общемъ стеблѣ или слиты, M_2 отходитъ близко къ M_3, часто начинаясь съ M_3 въ одной точкѣ, A_1 отсутствуетъ, A_2 хорошо развита, A_3 рудиментарна (не представляетъ полной жилки) и не слита съ A_2 въ видѣ развилка; на заднемъ крылѣ S, анастомозируя съ R, не оставляетъ у основанія крыла прикорневой клѣтки, M_2 сближена съ M_3, послѣдняя иногда слита съ C_1, A_2 и A_3 хорошо развиты. Яйцо высокаго типа. Гусеница почти всегда съ пятью парами брюшныхъ ногъ и за рѣдкими исключеніями покрыта волосами; бугорки IV и V разставлены: IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка полная, съ малоподвижными брюшными сегментами. Обширная группа космополитическаго распространенія, доходящая до очень высокихъ широтъ.

Семейство 4. **Arctiidae.**

4 (3, 7, 10). Жилка S задняго крыла очень коротко [1]) анастомозируетъ съ R клѣтки у самаго основанія послѣдней и затѣмъ отходитъ свободно.

5 (6). Стержень усика болѣе или менѣе утолщенъ къ концу булавовидно или по срединѣ веретеновидно.

Хоботокъ вполнѣ развитъ; глазки есть; голени со шпорами, но рѣдко съ шипами; на переднемъ крылѣ A_3 не слита съ A_2, свободна, A_1 отсутствуетъ, M_2 изъ нижняго угла клѣтки или вблизи него, вѣтви R, анастомозируя, почти всегда образуютъ добавочную клѣтку; заднее крыло безъ A_1 и M_2 болѣе или менѣе недоразвита, M_1 и R изъ верхняго угла клѣтки или на короткомъ стеблѣ, S свободна у основанія, но затѣмъ загнута внизъ и анастомозируетъ съ R почти всегда лишь въ одной точкѣ у основанія клѣтки. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ и увеличеннымъ одиннадцатымъ сегментомъ; бугорокъ IV позади и внизу дыхальца, V подъ послѣднимъ. Куколка полная. Значительная группа, выраженная всюду въ тропикахъ и представленная очень слабо въ умѣренной зонѣ.

Семейство 6. **Phalaenoididae.**

---

1) Кромѣ родовъ *Stilbia* и *Praestilbia* изъ *Noctuidae*, у которыхъ анастомозъ продолжается до средины клѣтки.

6 (5). Стержень усика не утолщенъ.

Глазки большею частью имѣются; хоботокъ развитой, рѣдко рудиментарный или отсутствующій; средняя голень почти всегда съ одной парой, задняя съ двумя парами шпоръ; на переднемъ крылѣ жилка A_3 развита, но коротка, съ A_2 не анастомозируетъ, но связана съ нею перемычкой или сливается окончаніемъ; M_2, M_3 и C_1 сближены основаніями у нижняго угла клѣтки, M_1 выходитъ у верхняго угла ея, R_5 и R_4 отходятъ наичаще отъ R_3, которая часто соединена перемычкой съ R_2 (образуя такимъ образомъ добавочную клѣтку); S задняго крыла анастомозируетъ съ R у самаго основанія; имѣются A_2 и A_3; M_3 и C_1 сближены у нижняго угла клѣтки или на стеблѣ, M_2 сближена съ M_3 или изъ средины поперечныхъ D, часто недоразвита, болѣе или менѣе полно, M_1 и R выходятъ изъ верхняго угла клѣтки или на общемъ стеблѣ. Яйцо высокаго типа, съ развитой скульптурой. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, причемъ первыя двѣ пары иногда недоразвиты; большею частью голая; бугорки IV и V разставлены: IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка полная. Огромная группа космополитическаго распространенія, богато представленная во всѣхъ зонахъ.

Семейство 7. **Noctuidae.**

7 (3, 4, 10). Жилка S задняго крыла связана съ R перемычкой или короткимъ анастомозомъ у средины клѣтки или за нею.

8 (9). Хоботокъ недоразвитый или атрофированный.

Глаза голые; глазки частью имѣются; губные щупики довольно развитые; задняя голень часто лишь съ одной парой шпоръ; на переднемъ крылѣ A_3 очень коротка или отсутствуетъ, A_1 намѣчена въ видѣ слѣда, M_2 отходитъ отъ нижняго угла клѣтки, ближе къ M_3, чѣмъ къ M_1; R_5 и R_4 отходятъ отъ R_3 и часто анастомозируютъ, образуя добавочную клѣтку; заднее крыло безъ A_1; M_2 отходитъ такъ же, какъ и на переднемъ, S выходитъ свободно изъ основанія и затѣмъ связана перемычкой или анастомозомъ съ R клѣтки около средины или за срединою послѣдней, образуя у основанія длинный развилокъ; R и M_1 часто, а M_3 и C_1 иногда на общемъ стеблѣ; самки иногда съ рудиментарными крыльями и ногами. Яйцо высокаго типа, часто ша-

рообразное. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, съ длинно-волосистыми выростами и железами на спинной сторонѣ 9-го и 10-го брюшныхъ сегментовъ; бугорки IV и V разставлены: IV позади дыхальца, V подъ нимъ. Куколка полная, подвижная, часто волосистая, въ коконѣ. Обширная группа космополитическаго распространенія.

Семейство 2. **Hypogymnidae.**

9 (8). Хоботокъ вполнѣ развитый. Средняя голень съ одной, задняя съ двумя парами шпоръ; frenulum есть; на переднемъ крылѣ A_3 кончается свободно отъ A_2, не образуя развилка, A_1 отсутствуетъ, M_2 отходитъ вблизи нижняго угла клѣтки; оба пола обыкновенно со вздутіемъ крыловой перепонки надъ внутреннимъ краемъ передняго крыла (вѣроятно, стридуляціонный аппаратъ, трущійся о ребро на костальномъ полѣ задняго крыла); на заднемъ крылѣ A_1 отсутствуетъ, A_2 и A_3 развиты, M_2 отходитъ близко отъ нижняго угла клѣтки, S отходитъ свободно отъ основанія крыла и связана съ R клѣтки помощью перемычки. Гусеница съ пятью парами брюшныхъ ногъ, покрыта рѣдкими волосами. Куколка полная, въ рѣдкомъ коконѣ. Небольшая группа индо-малайской и эѳіопской областей, доходящая до южной границы палеарктической области.

Семейство 3. **Hypsidae.**

10 (3, 4, 7). Жилка S задняго крыла свободная; хоботокъ совершенно неразвитый.

Глазки, повидимому, имѣются[1]); губные щупики слабо развиты; глаза очень крупны; усики веретеновидно вздуты у вершины, которая слегка загнута и снабжена пучкомъ волосъ; передняя голень со шпорой, средняя и задняя съ одной парой шпоръ; переднее крыло съ заостренной и вытянутой вершиной, заднее съ крѣпкимъ frenulum; на переднемъ крылѣ R_1 на стеблѣ съ R_2, R_3 на стеблѣ съ R_2 и упирается въ вытянутую вершину крыла, R_4 на стеблѣ съ R_5 и, вѣроятно, съ M_1, поперечныя жилки не замѣтны, стволъ M внутри клѣтки выраженъ, M_2 изъ нижняго ея

1) Pagenstecher, A. Heteroceren der Insel Palawan. — Deut. Ent. Zeitschr. Iris, III, 1890, pp. 3—4.

угла, гдѣ сближена съ C_1; A_1 отсутствуетъ; A_3 связана перемычкой съ A_2; на заднемъ крылѣ S свободная, поперечныя не выражены, A_1 отсутствуетъ, C_1 и C_2 на стеблѣ, M_2 и M_3 на длинномъ стеблѣ, который отходитъ отъ средины C, M_1 и R выходятъ изъ одной точки[1]). Мало изученная группа изъ ничтожнаго числа формъ индо-малайской области.

Семейство 1. **Tascinidae.**

ОБЗОРЪ МОРФОЛОГІИ И ТЕРМИНОЛОГІИ ЧАСТЕЙ ХИТИНОВАГО СКЕЛЕТА LEPIDOPTERA, ПРИМѢНЯЕМЫХЪ ВЪ СИСТЕМАТИКѢ ЭТОГО ОТРЯДА.

Половая фаза (imago).

Тѣло половой фазы чешуекрылаго состоитъ изъ девятнадцати сегментовъ: шести головныхъ, трехъ грудныхъ и десяти брюшныхъ. Головные сегменты, плотно слитые въ компактную черепную коробку и съ трудомъ различимые, несутъ въ качествѣ придатковъ и конечностей: первый сегментъ — непарную верхнюю губу, надглоточникъ, глаза и глазки; второй — пару антеннъ; третій лишенъ конечностей и придатковъ; четвертый несетъ первую челюстную (мандибулярную) пару конечностей; пятый—вторую (первую максиллярную) и шестой—третью (вторую максиллярную). Грудные сегменты, ясно различимые и не спаянные до полнаго сліянія, несутъ въ качествѣ придатковъ и конечностей: первый — въ области стернита, переднюю пару ногъ и, въ области тергита, пару patagia; второй — въ области стернита, среднюю пару ногъ и, въ области тергита, переднюю пару крыльевъ и пару tegulae; третій — въ области стернита, заднюю пару ногъ и, въ области тергита, заднюю пару крыльевъ. Брюшные сегменты лишены придат-

---

1) Westwood, J. A monograph of the lepidopterous genus Castnia and some allied groups.—Trans. Linn. Soc. London, (2), I, 1877, pp. 198—199, t. 33, f. 5; Hampson, G. Descriptions of new Heterocera from India.— Trans. Ent. Soc. London, 1895, pp. 284—286.

ковъ, за исключеніемъ девятаго и десятаго сегментовъ мужского брюшка, изъ которыхъ первый несетъ, въ области плейритовъ, пару гонапофизовъ (valvae), а второй, въ области тергита, — непарный концевой выростъ (uncus).

I. Сегменты, склериты, конечности и придатки головы (caput) и ихъ гомологія. Экзоскелетныя части. Всѣ шесть сегментовъ головы плотно спаяны въ одно цѣлое —

epicranium (рис. 9—12)—черепную коробку, на которой, при посредствѣ швовъ (suturae), можно различить слѣдующіе области и склериты:

clypeus (рис. 11, clyp.) — головной или надротовой щитокъ, склеритъ, ограниченный снизу верхней губой, сверху лбомъ, имѣющій обыкновенно форму узкой поперечной пластинки и раздѣленный иногда на

anteclypeus (рис. 9, antecl.)—верхнюю часть clypeus, въ случаѣ его дѣленія поперечной бороздой на двѣ лежащія одна надъ другой части, и

postclypeus (рис. 9, postcl.)—нижнюю часть clypeus, въ только что упомянутомъ случаѣ; надъ clypeus лежитъ обширная межглазная область,

frons (рис. 9, 11, 12, frons)—лобъ, занимающій, обыкновенно въ видѣ одного обширнаго склерита, всю переднюю часть головы и ограниченный снизу швомъ съ clypeus, съ боковъ швами со щеками (genae; см. далѣе) и сверху неяснымъ швомъ съ теменемъ (см. далѣе);

vertex (рис. 9, 10, 12, vert.)—темя, вся верхняя часть epicranium, состоящая изъ нѣсколькихъ слитыхъ склеритовъ, несущая усики и глазки и ограниченная спереди швомъ съ frons, по бокамъ глазами и сзади затылочной областью; позади и ниже vertex лежитъ область

occiput (рис. 10 и 12, occip.) — затылка, задней части epicranium, окружающей сверху и съ боковъ затылочное отверстіе (foramen occipitale); съ боковъ отъ frons лежатъ

genae (рис. 9, 11, 12, gen.) — щеки, склериты, расположенные между глазами (сложными) и лбомъ съ боковъ, vertex сверху и ротовой полостью снизу; на задней поверхности черепной коробки имъ соотвѣтствуютъ

postgenae (рис. 10, postg.) — защечные склериты, лежащіе на задней поверхности epicranium и ограниченные съ боковъ гла-

зами, сверху теменемъ и снизу ротовой полостью; наконецъ, у дна ротовой полости и основанія черепа лежитъ

gula — подгорловая пластинка, склеритъ, расположенный у основанія episternium, снизу и спереди затылочнаго отверстія, весьма неясный у чешуекрылыхъ. Къ выростамъ головного покрова можно отнести:

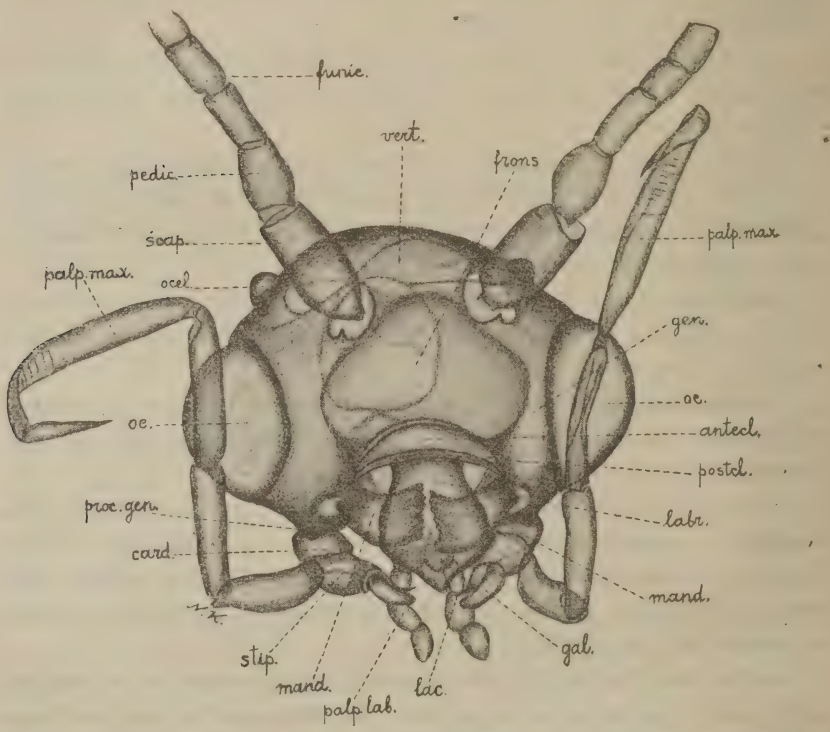

Рис. 9. — Голова и ея придатки у *Micropteryx aureatella* Sc., видъ спереди; antecl. — anteclypeus, отдѣленный яснымъ поперечнымъ швомъ отъ postcl. — postclypeus; frons — frons, выпуклый и ясно очерченный; позади его просвѣчиваютъ очертанія foramen occipitale; vert. — vertex, съ сочленовными ямками для антеннъ и ocelli; швы его съ genae неясны; gen. — genae, образующія внизу острый уголъ, proc. gen., — processus genalis, принимавшійся иногда за жвалы; oc. — oculi; ocel. — ocelli; scap. — scapus; pedic. — pedicellus; funic. — funiculus, его три первые членика; labr. — labrum въ видѣ крупнаго языка, заостренный конецъ котораго, вѣроятно, представляетъ epipharynx; mand. — mandibulae; card. — cardo maxillae; stip. — ея stipes, отъ котораго palpiger отчлененъ очень неясно; gal. — galea; lac. — lacinia; palp. max. — пятичлениковый palpus maxillaris; palp. lab. — трехчлениковый palpus labialis; двулопастной labium слегка просвѣчиваетъ сквозь labrum. — Ориг. рис. Zeiss, obj. D, oc. 1.

oculi (рис. 9—12, oc.) — глаза, сложные фасеттированные органы зрѣнія, занимающіе боковыя области головы между genae спереди, postgenae сзади и vertex сверху, состоящіе изъ

ommatidia—отдѣльныхъ фасетокъ сложнаго глаза, и

ocelli (рис. 9, 10 и 12, ocel.)—глазки, простые, съ одной линзой, органы съ сомнительной функціей зрѣнія, лежащіе на vertex.

Морфологически перечисленные области и склериты головы можно съ большею или меньшею вѣроятностью гомологизиро-

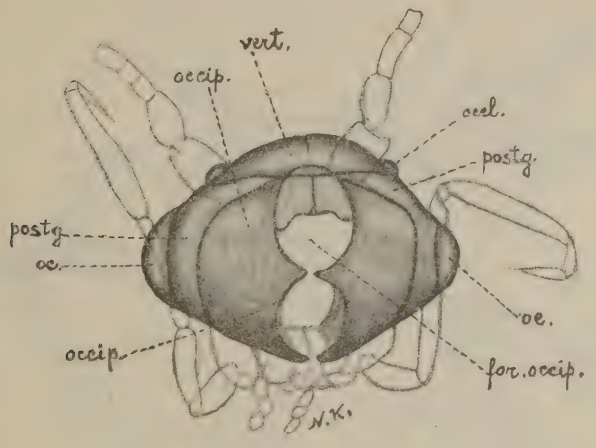

Рис. 10. — Голова и ея придатки у *Micropteryx aureatella* Sc., видъ сзади; vert. — vertex; occip. — occiput; for. occip. — foramen occipitale, кверху отъ котораго, въ видѣ маленькаго сегмента, отчленена верхняя часть occiput; postg. — postgenae, швы которыхъ съ genae неясны; oc. — oculi; ocel. — ocelli; части, видимыя спереди (см. рис. 9) нанесены лишь въ видѣ контуровъ. — Ориг. рис. Zeiss, obj. B, oc. 1.

вать слѣдующимъ образомъ. Frons является префронтальнымъ склеритомъ (Berlese) и входитъ, вмѣстѣ съ clypeus и его подраздѣленіями, въ составъ перваго (глазного или протоцеребральнаго, акрона), предротового головного сегмента; vertex состоитъ изъ антеннальныхъ и постфронтальныхъ склеритовъ (Berlese) и представляетъ собою комплексъ склеритовъ второго (антеннальнаго или дейтоцеребральнаго—антеннальные склериты), перваго (постфронтальные склериты), третьяго (премандибулярнаго, интеркалярнаго или тритоцеребральнаго, не выраженнаго вовсе у imago), четвертаго (мандибулярнаго) и

пятаго (перваго максиллярнаго) сегментовъ; occiput заключаетъ въ себѣ склериты, входящіе въ составъ шестого (второго максиллярнаго или нижнегубного) сегмента; genae представляютъ собою составную часть четвертаго (мандибулярнаго) сегмента; postgenae, вѣроятно,—пятаго и шестого; gula является, весьма возможно, стернитомъ шестого сегмента; oculi и ocelli являются выростами, занятыми органами зрѣнія, на первомъ (глазномъ,

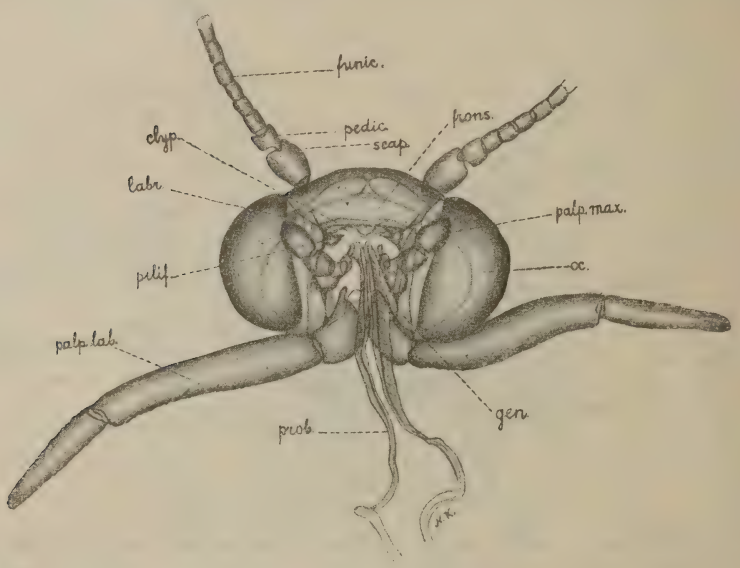

Рис. 11. — Голова и ея придатки у *Crambus fascelinellus* Hübn., спереди; clyp. — clypeus, въ видѣ узкой пластинки, съ неяснымъ швомъ, ограничивающимъ его отъ frons, позади котораго просвѣчиваютъ швы послѣдняго съ vertex и vertex съ occiput; gen. — genae; oc. — oculi; правый ocellus просвѣчиваетъ на рисункѣ между концевымъ членикомъ palpus maxillaris и сочленовной антеннальной ямкой; scap. — scapus; pedic. — pedicellus; funic. — начало funiculus; labr.—labrum, въ видѣ очень узкаго склерита, замѣтнаго лишь по боковымъ утолщеніямъ; pilif. — pilifer; prob. — proboscis; palp. max.—четырехчлениковый palpus maxillaris; palp. lab. — трехчлениковый palpus labialis. — Ориг. рис. Zeiss, obj. B, oc. 2.

акральномъ) сегментѣ. Точныхъ границъ сомитовъ головы на epicranium взрослаго насѣкомаго, при настоящемъ положеніи нашихъ знаній, провести въ каждомъ данномъ случаѣ невозможно и потому въ описательной морфологіи мы вынуждены

ограничиваться выше приведенными суммарными и описательными „областями“ головы (см. рис. 13).

Конечности головы и ея придатки, сочлененные съ epicranium подвижно. На теменной части головы расположены

antennae (рис. 9—21) — усики, органы осязанія и, вѣроятно, другихъ чувствъ, прикрѣпленные къ vertex, въ области верхняго края oculi и вблизи ocelli, и сидящіе въ сочленовныхъ ямкахъ; въ описательной систематикѣ наичаще примѣняются для частей и формы усиковъ слѣдующіе термины:

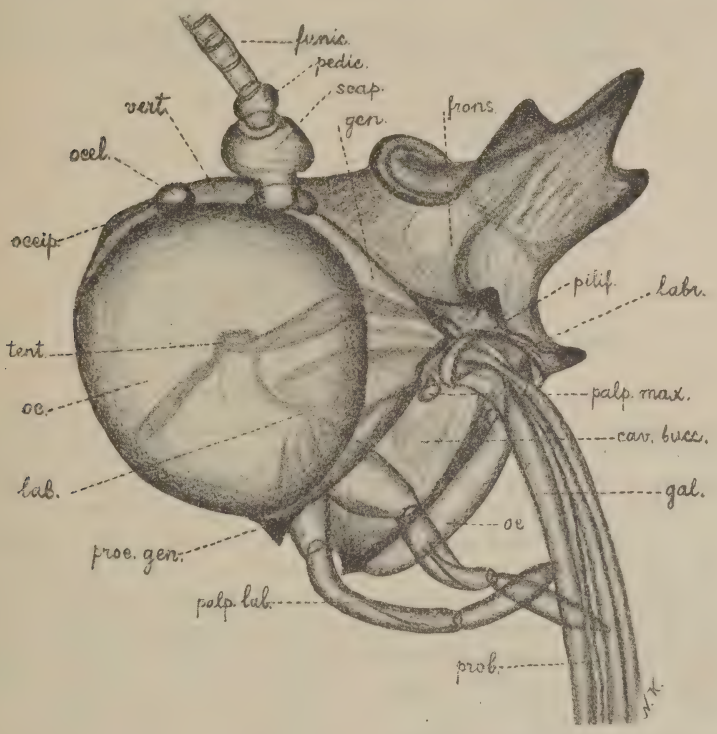

Рис. 12. — Голова и ея придатки у *Armata hueberi* Ersh. видъ сбоку; frons — frons съ трехвершиннымъ шиповатымъ выростомъ въ верхней части и съ двумя буграми въ нижней, надъ clypeus, который не выраженъ; vert. — vertex; occip. — occiput; oc. — oculus; ocel.—ocellus; scap.— scapus; pedic. — pedicellus; funic. — funiculus; gen. — gena; proc. gen. — processus genalis; labr. — labrum; pilif. — pilifer; gal. — galea первой челюстной пары = prob. — proboscis, хоботокъ; palp. max. — palpus maxillaris; cav. bucc. — cavitas buccalis, ротовая полость; lab. — просвѣчивающее на заднемъ планѣ мѣсто labium; palp. lab. — palpus labialis; tent. — tentorium съ его вѣтвями, crura, и соединяющимъ ихъ поперечнымъ тяжомъ, pons. — Ориг. рис. Zeiss, obj. B, oc. 1.

scapus (рис. 9, 11, 12, scap.) — первый члеником усика, обыкновенно болѣе крупный чѣмъ остальные,

pedicellus (рис. 9, 11, 12, pedic.) — второй члеником, иногда спеціально видоизмѣненный, и

funiculus (рис. 9, 11, 12, funic.) — стержень усика: остальные членики усика, взятые вмѣстѣ. Разнообразіе въ наружномъ устройствѣ усиковъ можетъ быть сведено къ слѣдующей терминологической схемѣ. Antennae бываютъ 1) по общей формѣ:

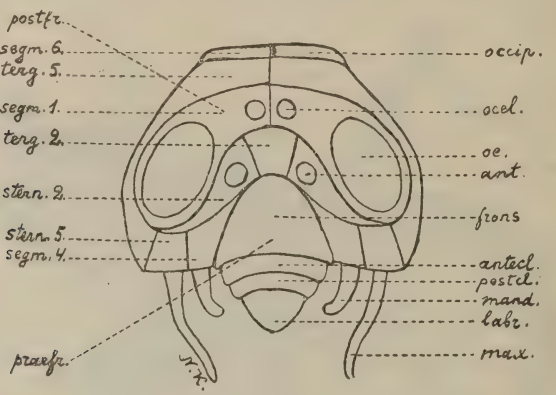

Рис. 13. — Схема сегментаціи головы насѣкомаго съ ротовымъ аппаратомъ сосущаго типа; occip. — затылочная область, occiput, соотвѣтствующая segm. 6—шестому головному сегменту; terg. 5—тергитъ пятаго сегмента, входящій въ составъ задней части темянной области, vertex; ocel.—глазки, расположенные въ области segm. 1—перваго сегмента и postfr.—постфронтальнаго склерита его; oc.—глаза, относящіеся къ тому же первому сегменту; ant.—усики, прикрѣпленные въ области второго сегмента, можетъ быть, stern. 2—его стернита, въ то время какъ по срединѣ между ними лежитъ terg. 2—тергитъ второго сегмента; frons — лобная область, соотвѣтствующая praefr. — префронтальному склериту перваго сегмента вмѣстѣ съ antecl.—anteclypeus и postcl.—postclypeus; mand.—mandibulae, какъ пара конечностей segm. 4—четвертаго сегмента; labr.—нижняя губа какъ непарный придатокъ перваго сегмента; max.—maxillae первой пары какъ конечности пятаго сегмента, вѣроятно, stern. 5—пятаго стернита. Съ измѣненіями по Berlese.

filiformes (рис. 14) — нитевидные, когда всѣ членики усика имѣютъ въ общемъ одинаковую цилиндрическую форму, незамѣтно утончающуюся къ вершинѣ;

setiformes (рис. 17) — щетиновидные, когда утонченіе члениковъ къ вершинѣ весьма замѣтно;

fusiformes — веретеновидные, когда членики постепенно увеличиваются и утолщаются по срединѣ усика, образуя такимъ образомъ утолщеніе усика по срединѣ и заостренія его къ вершинѣ и основанію;

clavatae (рис. 15) — булавовидные, когда поперечный размѣръ члениковъ усика возрастаетъ постепенно къ его вершинѣ, образуя изъ послѣдней не рѣзко ограниченное вздутіе;

capitatae (рис. 16) — головчатые, когда только что упомянутое утолщеніе совершается внезапно, образуя на вершинѣ усика рѣзко ограниченную головку; 2) по формѣ составляющихъ стержень усика члениковъ antennae бываютъ:

Рис. 14.—Antenna filiformis, simplex, squamata самца *Nemotois* (*Adela*) *degeerella* L., средняя часть и вершина. Ориг. рис. Zeiss, obj. B, oc. 1.

Рис. 15.–Antenna clavata, слегка dentata, слабо squamata, почти nuda самца *Anthrocera carniolica* Scop., безъ scapus и pedicellus.–Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

simplices (рис. 14) — простые, когда всѣ членики однообразно цилиндрическіе безъ перехватовъ или нарѣзокъ между ними;

moniliformes (рис. 9) — четковидные, когда края цилиндрическихъ члениковъ закруглены, что вызываетъ между ними перехваты;

dentatae — зубчатые, когда членики снабжены небольшими угловатыми или коническими выростами, придающими усику зазубренный видъ;

bidentatae (рис. 17) — двузубчатые, когда выше указанные выросты расположены попарно на каждомъ членикѣ;

serratae — пильчатые, когда зубовидные выросты члениковъ настолько велики, что въ общемъ усикъ напоминаетъ лезвее пилы;

biserratae (рис. 27) — двупильчатые, когда усикъ имѣетъ видъ двусторонней пилы;

pectinatae — гребенчатые, когда бо̀ковые выросты члениковъ по отношенію къ ширинѣ послѣднихъ пріобрѣтаютъ длину,

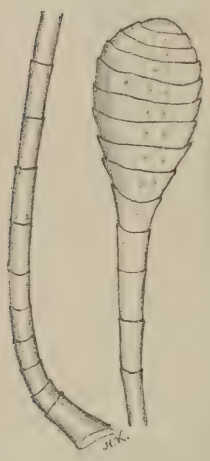

Рис. 16.—Antenna capitata nuda самца *Argynnis paphia* L., основная и вершинная части.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

Рис. 17.— Antenna bidentata fasciculata у основанія и по срединѣ funiculus и filiformis ciliata у вершины, вмѣстѣ со scapus и pedicellus; самецъ *Feltia* (*Agrotis*) *exclamationis* L.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

напоминающую длину зубьевъ гребня по отношенію къ его стержню;

bipectinatae (рис. 19) — двугребенчатые, когда боковые выросты расположены попарно и двусторонне-симметрично на каждомъ членикѣ, образуя двусторонній гребень;

tripectinatae (рис. 20) — трехгребенчатые, когда каждый членикъ усика несетъ три длинныхъ выроста, придающихъ усику видъ тройного гребня;

plumatae (рис. 21) — перистые, когда выросты членика достигаютъ длиной по отношенію къ длинѣ самого членика приблизительнаго отношенія бородокъ пера къ его стержню;

lamellatae (рис. 18) — пластинчатые, когда выросты члениковъ по отношенію къ послѣднимъ довольно широки и имѣютъ видъ пластинокъ; наконецъ, 3) по опушенію волосами, рѣсничками, щетинами и чешуями усики бываютъ:

nudae (рис. 16, 18) — голые, когда [1]) на членикахъ не замѣтно ни волосковъ, ни чешуй;

Рис. 19.—Antenna bipectinata ciliata самца *Eudia* (*Saturnia*) *pavonia* L., ея scapus, pedicellus, основаніе и вершина funiculus, послѣдній съ двумя парами отростковъ на каждомъ членикѣ и съ cilia на нихъ, смыкающимися крышевидно между каждой парой отростковъ одной стороны каждаго членика.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

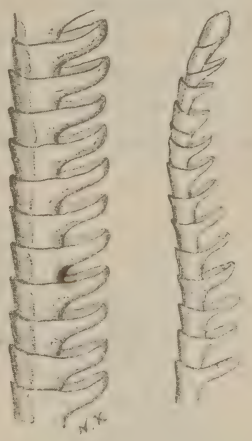

Рис. 18.—Antenna lamellata nuda самца *Trypanus cossus* L., средняя часть и вершина ея funiculus. — Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

squamatae — чешуйчатые, когда стержень усика, а иногда и его выросты покрыты чешуями;

ciliatae (рис. 17, 19, 20) — рѣснитчатые, когда членики, симметрично или ассимметрично, покрыты отдѣльно стоящими рѣсничками;

fasciculatae (рис. 17) — когда рѣснички, сидящія на членикахъ, собраны пучками;

penicillatae — когда онѣ собраны въ видѣ кистей. Для болѣе

---

1) Здѣсь какъ и въ дальнѣйшемъ, принимаются увеличенія слабыя, не болѣе ста.

полнаго описанія усиковъ возможны поэтому двойныя и тройныя обозначенія, вродѣ: *ciliato-pectinatae*, *serrato-fasciculatae*, *clavato-pectinatae*, симметрическіе или ассимметрическіе и т. д.

Далѣе, для слѣдующихъ придатковъ и конечностей — ротовыхъ частей, гнатитовъ (*trophi*) — я принимаю слѣдующую терминологію и гомологизацію. Переднее мѣсто изъ ротовыхъ придатковъ по продольной оси тѣла занимаетъ

labrum (рис. 9, 11, 12, 13, 22 и 26, labr.) — верхняя губа, склеритъ въ видѣ нпчтожной треугольной пластинки или узкой полоски, подвижно прикрѣпляющійся верхнимъ краемъ къ clypeus и свободно нависающій надъ ротовой щелью; по срединѣ labrum или позади его различимъ выростъ—

Рис. 20. — Antenna tripectinata ciliata самца *Trictena labyrinthica* Don. (*Hepialidae*), вершинная часть funiculus. По Раскаво'у.

Рис. 21.—Antenna plumata ciliata самца *Pachytelia unicolor* Hufn., scapus и pedicellus безъ боковыхъ выростовъ, funiculus съ парой таковыхъ на каждомъ членикѣ, покрытыхъ густыми cilia.— Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

epipharynx (рис. 9 и 22, epiph.) — надглоточникъ, который можно счесть за складку внутренней стѣнки и выстилки labrum и отчасти clypeus, образующую верхнюю стѣнку ротовой полости и иногда выдающуюся изъ-подъ labrum наружу въ видѣ язычковиднаго придатка; латерально отъ epipharynx выдаются

piliferi (рис. 11, 12 и 22, pilif.)—щетинконосные бугровидные придатки, расположенные по бокамъ основанія хоботка и медіально отъ рудиментовъ жвалъ (въ случаѣ наличности послѣднихъ); они обыкновенно покрыты крѣпкими волосами или ще-

тинами и представляютъ собою боковые выросты labrum. Изъ парныхъ, лежащихъ ниже гнатитовъ передняя пара представлена лишь у нѣкоторыхъ формъ чешуекрылыхъ въ видѣ

mandibulae (рис. 9 и 13, mand.) — жвалъ, первой пары челюстныхъ придатковъ, нечленистой и лишенной щупиковъ, ясно выраженной лишь у ничтожнаго числа наиболѣе примитивныхъ формъ, отсутствующей у подавляющаго большинства чешуекрылыхъ и представленной лишь ничтожными бугорками у нѣкоторыхъ. За мандибулярной парой слѣдуетъ

proboscis (рис. 11, 12, 23, 25 и 26, prob.) — хоботокъ, сосательный органъ, являющійся двумя сомкнутыми наружными лопастями (galeae) первой максиллярной пары, т. е.

maxillae (рис. 9, 13, 23, 25 и 26, max.)—второй пары челюстныхъ придатковъ, членистыхъ, несущихъ щупики и состоящихъ каждый изъ:

cardo (рис. 9, 23, 25 и 26, card.)—основного склерита, причлененнаго къ epicranium въ глубинѣ ротовой полости (см. рис. 26),

stipes (рис. 9, 23 и 26, stip.) [1])—слѣдующаго за нимъ второго склерита, съ которымъ обыкновенно неподвижно спаянъ

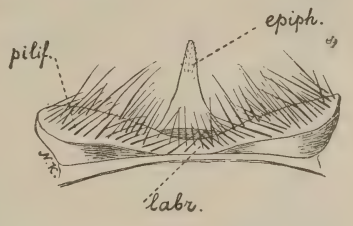

Рис. 22.—Labr.—labrum, съ язычковиднымъ нѣжнымъ epiph.—epipharynx по срединѣ и щетинконосными по бокамъ pilif.—piliferi; препаратъ *Vanessa io* L. Видъ сверху. По Walter'у.

palpiger (рис. 9 и 23)—третій членикъ, несущій на себѣ челюстной щупикъ, и, наконецъ, двухъ лопастей, изъ которыхъ

galea (рис. 9, 12, 23 и 26, gal.) — наружная лопасть, какъ уже

1) Необычайно длинный хоботообразный придатокъ maxilla у самокъ *Tegeticula* („tentaculum" Riley), подавшій поводъ къ сомнѣніямъ въ правильности гомологизаціи proboscis чешуекрылыхъ съ galea первой максиллярной пары, трактуется Smith'омъ, повидимому, съ полнымъ правомъ, за гипертрофированный выростъ palpiger или за придатокъ stipes.

Нельзя не замѣтить впрочемъ, что гомологизацію proboscis чешуекрылыхъ съ galea первой максиллярной пары, повидимому, уже прочно установившуюся, снова начинаютъ колебать нѣкоторые новѣйшіе авторы, пытающіеся свести створку proboscis на lacinia, т. е. внутреннюю лопасть названной пары (Kellogg, V. The mouth-parts of the Lepidoptera. Amer. Natur., XXIX, 1895, p. 547, t. 25, f. 6; Berlese, A. Gli insetti, I. Milano, 1906—10, pp. 135, 152, f. 122). (Ср. мой рис. 19).

сказано, развивается, въ случаѣ образованія хоботка, вмѣстѣ съ galea противоположной стороны въ сомкнутый, трубчатый и въ покоѣ спирально свернутый proboscis, а

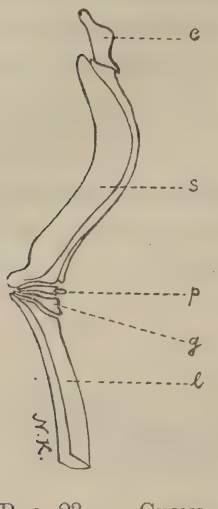

Рис. 23. — Схема расчлененія лѣвой maxilla (лѣвой створки proboscis) у *Hyloecus ligustri* Linn.; c—cardo; s—stipes; p—рудиментарный palpus, сидящій на таковомъ же palpiger; g—рудиментарная galea; l—lacinia; схема демонстрируетъ взглядъ Berlese и Kellogg'a на происхожденіе створокъ proboscis изъ внутренней доли maxilla. Ср. рис. 26 и стр. LV. По Berlese.

lacinia (рис. 9 и 23, lac.)—внутренняя, заостренная лопасть, обнаружена лишь у ничтожнаго числа формъ безъ proboscis, но съ примитивнымъ строеніемъ maxillae; придатками первой максиллярной пары являются

palpi maxillares (рис. 9, 11, 12, 23, 25 и 26, palp. max.) — челюстные щупики, сидящіе на palpiger челюсти, а, въ случаѣ его недоразвитія, у самаго основанія proboscis, и состоящіе изъ различнаго числа члениковъ: отъ одного до шести. Третью пару гнатитовъ представляетъ

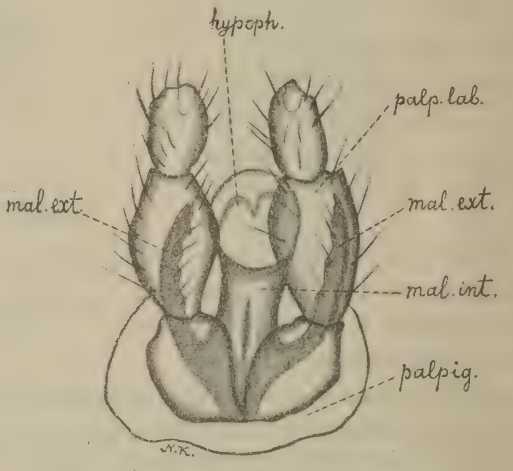

Рис. 24.—Полусхема строенія labium у *Micropteryx calthella* L. снизу; на сросшихся palpig.—palpigeri сидятъ трехчлениковые palp.lab.—palpi labiales; сквозь нихъ просвѣчиваютъ зубчатыя дуговидныя mal. ext.—malae externae, наружныя доли, а между ними видны сросшіяся mal. int.—malae internae; на верхней части послѣднихъ просвѣчиваетъ hypoph.—hypopharynx въ видѣ складокъ. По Walter'y.

labium (рис. 9, 12, 24 и 26, lab.) — нижняя губа, челюстные придатки третьей пары, слитые по срединной линіи въ непарный органъ, являющійся у большинства чешуекрылыхъ въ

видѣ ничтожной нерасчлененной перепончатой пластинки, но у нѣкотораго числа формъ позволяющій различить на себѣ составляющіе его склериты:

palpiger (рис. 24, palpig.)—соотвѣтствующій членику того же наименованія у maxilla первой пары,

mala interna (рис. 24, m. int.)—внутреннюю лопасть, соотвѣтствующую lacinia первой максиллярной пары, и

mala externa (рис. 24, m. ext.)—лопасть наружную, соотвѣтствующую galea первой пары[1]). Фронтально отъ нижней губы и надъ нею различимъ иногда непарный придатокъ—

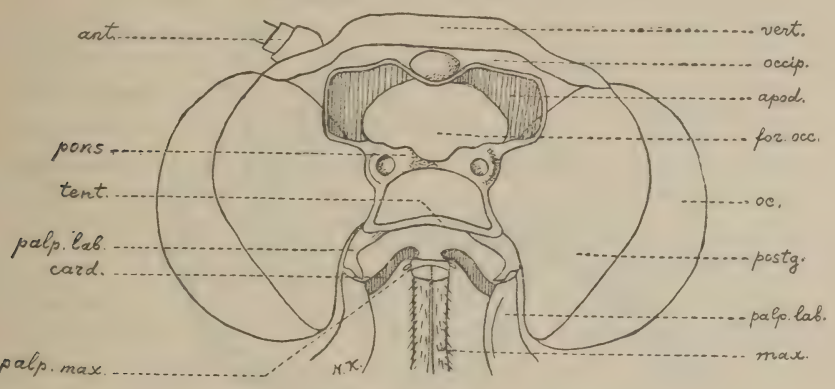

Рис. 25.—Голова *Herse convolvuli* L. сзади, полусхематично; ant.—scapus и pedicellus усика; vert.—наивысшая точка vertex; occip.—затылочные склериты; apod.—apodema occipitale, вдающаяся внутрь epicranium въ for. occ.—foramen occipitale; oc.—глазъ; postg.—postgena; справа palp. lab.—второй члеликъ palpus labialis; max.—первая пара maxilla или proboscis; pons—pons tentorii, поперечный тяжъ, отъ котораго внутрь epicranium идутъ тяжи продольные (см. рис. 26); tent.—tentorium, основная часть tentorium; слѣва palp. lab.—первый члеликъ palpus labialis; card.—cardo maxillae (stipes въ раккурсѣ и не виденъ; ср. рис. 23 и 26); palp. max.—рудиментарный palpus maxillaris. Видоизмѣнено по Berlese.

hypopharynx (рис. 24, hyp.)—языкъ, который можно счесть за непарный языковидный выростъ внутренней стѣнки и выстилки labium, образующій нижнюю стѣнку ротовой полости и иногда сросшійся съ нею трубковидно, и за аналогъ лежа-

1) Mentum и submentum — первые два членика основанія labium, соотвѣтствующіе cardo (submentum) и stipes (mentum) первой максиллярной пары, описываютъ у чешуекрылыхъ для *Micropterygidae*, насколько мнѣ извѣстно, лишь Kellogg (l. c., 1895, t. 25, f. 4) и Walter (l. c., 1885, pp. 8—9).

щаго сверху epipharynx; наконецъ, съ боковъ отъ labium сидятъ придатки —

palpi labiales (рис. 9—12, 24—26, palp. lab.)—губные щупики, причленяющіеся къ palpiger второй максиллярной пары и состоящіе, какъ правило, изъ трехъ члениковъ.

Морфологически перечисленные ротовые придатки (trophi) и выросты головы можно гомологизировать слѣдующимъ образомъ (ср. рис. 13). Antennae являются парными придатками

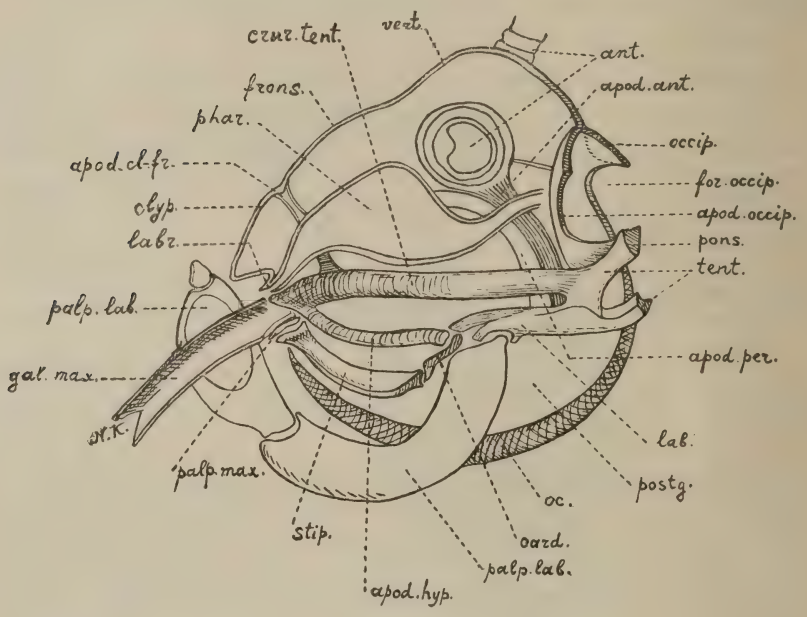

Рис. 26. — Сагиттальный разрѣзъ черезъ голову *Hersc convolvuli* L. для показанія эндоскелетныхъ частей; ant. — antenna и ея основаніе внутри epicranium; occip.—occiput, отъ шва котораго съ vertex отходитъ внутрь apod. occip.—apodema occipitale; for. occip.—foramen occipitale; pons—разрѣзъ черезъ pons tentorii; tent.—разрѣзъ tentorium и мѣсто отхожденія его продольной вѣтви; apod. per.—apodema periophthalmicum, вокругъ глаза; lab.—labium; postg.—postgena; oc.—oculus; card.—cardo maxillae; palp. lab.—palpus labialis; apod. hyp.—apodema hypostomaticum; stip.—stipes maxillae; palp. max.—palpus maxillaris; gal. max.—galea maxillae, хоботокъ; labr.—labrum; clyp.—clypeus; apod. cl.-fr.—apodema clypeo-frontale, между clypeus и frons; phar.—pharynx, глоточная полость; crur. tent.—crura tentorii или tentorium longitudinale, продольный тяжъ tentorium, отъ нижняго края foramen occipitale къ основанію mandibula; vert.—vertex. При разборѣ ср. рис. 23 и 25. Видоизмѣнено по Berlese.

второго (антеннальнаго) головного сомита; labrum съ epipharynx, въ качествѣ непарнаго медіальнаго выроста, и piliferi, въ качествѣ выростовъ латеральныхъ, — выростами перваго (глазного или акральнаго); mandibulae суть придатки четвертаго (мандибулярнаго) сегмента, вторично потерявшіе свою членистость и слившіеся въ одно компактное цѣлое; maxillae первой пары (proboscis) представляютъ собою ногочелюсти пятаго (максиллярнаго) сегмента и maxillae второй пары (labium вмѣстѣ съ hypopharynx) — ногочелюсти шестого (второго максиллярнаго) головного сегмента[1]).

Что касается синонимовъ и неправильныхъ обозначеній склеритовъ и придатковъ головы, то изъ ихъ довольно значительнаго числа у разныхъ авторовъ важно привести лишь нижеслѣдующіе:

„cranium“ — для epicranium вообще; „protocranium“ — для задней области головы: части vertex и occiput; „cervix“ — для occiput; „epistomum“ — для clypeus; „clypeus“ — для frons; „lora“ — для genae; „tempora“ — для postgenae; „hypostomum“ — для gula; „facies“ — для frons и clypeus вмѣстѣ взятыхъ; „epiglossa“ — для epipharynx; „haustellum“ — для proboscis (первая пара maxillae); „palparium“ или „palpifer“ — для palpiger; „palpuli“ — для palpi maxillares; „endolabium“ или „lingua“ — для hypopharynx; „ectolabium“ — для labium (вторая пара maxillae); „ligula“ и „paraglossae“ — для mala interna и m. externa второй челюстной пары; „flagellum“ — для funiculus усика.

Изъ эндоскелетныхъ частей головы, у чешуекрылыхъ весьма недостаточно изученныхъ, упомяну лишь про

tentorium (рис. 12, 25 и 26, tent.) — какъ терминъ для всего внутренняго скелета головы, состоящаго изъ

crura tentorii (рис. 12 и 26, crur. tent.) — продольныхъ тяжей, соединяющихъ лобную стѣнку epicranium съ затылочной,

pons tentorii (рис. 12, 25 и 26, pons.) — поперечныхъ мостообразныхъ перемычекъ для этихъ тяжей и

apodemata (рис. 25 и 26, apod.) — внутреннихъ выростовъ epicranium, служащихъ для прикрѣпленія мышцъ головы и ихъ сухожилій. Подробности строенія tentorium см. на рис. 25 и 26.

По своему происхожденію изъ нѣсколькихъ паръ эмбріо-

---

1) Третій, премандибулярный или интеркалярный сегментъ не несетъ конечностей.

нальныхъ впячиваній, соединяющихся затѣмъ въ выполненные хитиномъ тяжи и напоминающихъ впячиванія стигмательныя, tentorium можетъ быть признанъ за производное сегментовъ антеннальнаго, максиллярнаго и лабіальнаго.

Важнѣйшая литература по морфологіи головы чешуекрылыхъ и ея придатковъ и конечностей.—Baer, K. Ueber das äussere und innere Skelett, ein Sendschreiben an Prof. Heusinger. Meckel's Arch. Anat. Physiol., 1826, pp. 327—374. — Berlese, A. Gli insetti. I. Milano, 1906—10, pp. 75—163, 347—383. — Bodine, D. The taxonomic value of the antennae of the Lepidoptera. Trans. Amer. Ent. Soc., XXIII, 1896, pp. 1—56, tt. 1—5.—Böhm, L. Die antennalen Sinnesorgane der Lepidopteren. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien, XIX, 1911, pp. 219—244, 1 t.—Brauer, F. Systematisch-zoologische Studien. Sitz-Ber. Akad. Wiss. Wien, XCI, 1885, pp. 298—304, 350—378. — Breitenbach, W. Vorläufige Mitteilung über einige neue Untersuchungen an Schmetterlingsrüsseln. Arch. Mikrosk. Anat., XIV, 1877, pp. 308—317, 1t. Untersuchungen an Schmetterlingsrüsseln. Arch. Mikrosk. Anat., XV, 1878, pp. 8—29, 1 t. Ueber Schmetterlingsrüssel. Ent. Nachr., V, 1879, pp. 237—243, 1 t. Ueber die Funktion der Saftbohrer der Schmetterlingsrüssel. Ent. Nachr., VI, 1880, pp. 29—34. Beiträge zur Kenntnis des Baues der Schmetterlingsrüssel. Jena. Zeitschr. Naturwiss., XV, 1881, pp. 151—214, tt. 4—6. — Burgess, E. The structure and action of a butterfly trunk. Amer. Natur., XIV, 1880, pp. 313—319; Contributions to the anatomy of the milkweed butterfly, Danais archippus F. Anniv. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 1880, 16 pp., 2 tt. — Cholodkovski, N. (Холодковскій, Н.). Курсъ энтомологіи, теоретической и прикладной. Изд. 3. СПб., I, 1912, стр. 5—11; II, 1912, стр. 19—21.—Comstock, J., and Chujiro Kochi. The skeleton of the head of insects. Amer. Natur., XXXVI, 1902, pp. 13—45.—Eschscholtz, J. Beschreibung des inneren Skeletts einiger Insekten aus verschiedenen Ordnungen. Beitr. Naturk. Ostseeprovinz. Russlands, Dorpat, 1820, pp. 24—49, 2 tt.—Hättich, E. Ueber den Bau der rudimentären Mundwerkzeuge bei Sphingiden und Saturniden. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., III, 1907, pp. 229—242, 261—272.—Id. Diss. Freiburg i. Br. Berlin, 1907, 29 pp.—Hampson, G. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. I, 1898, pp. 5—7. — Henneguy, L. Les insectes. Paris, 1904. — Herrich-

Schaeffer, G. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, als Text, Revision und Supplement zu Hübner. Regensburg, I, 1843, pp. 8—9; VI, 1856, 26 pp., 33 tt. — Heymons, R. Ueber die Zusammensetzung des Insektenkopfes. Sitz-Ber. Ges. Nat. Freunde Berlin, 1897, pp. 119—123. — Janet, Ch. Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'insecte. Paris, 1899, 74 pp., 7 tt. Constitution morphologique de la bouche de l'insecte. Limoges, 1911, 32 pp., 1 t. — Jordan, K. Contributions to the morphology of Lepidoptera. Pt. I. Antennae of butterflies. Novit. Zool., V, 1898, pp. 374—415. — Kellogg, V. The sclerites of the head of Danais archippus. Kansas. Univ. Quarterly, II, 1893, pp. 51—57, t. 2. The mouth parts of the Lepidoptera. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 546—556, t. 25. The development and homologies of the mouth parts of insects. Ibid., XXXVI, 1902, pp. 683 — 706. — Kirbach, P. Ueber die Mundwerkzeuge der Schmetterlinge. Zool. Anz., VI, 1883, pp. 553—558. Ueber die Mundwerkzeuge der Schmetterlinge. Arch. Naturgesch., 1884, pp. 78—119, 2 tt. — Kleuker, F. Ueber endoskelettale Bildungen bei Insekten. Diss. Göttingen, 1883, 53 pp. — Kolbe, H. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, pp. 131—234. Kräpelin, K. Ueber die Mundwerkzeuge der saugenden Insekten. Zool. Anz., V, 1882, pp. 574—579. — Meyrick, E. Handbook of British Lepidoptera. London, 1895, pp. 2—3. — Müller, A. Vergleichend-anatomische Darstellung der Mundteile der Insekten. Mit 3 Taf. Villach, 1881. — Nieden, F. Der sexuelle Dimorphismus der Antennen bei den Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., III, 1907, pp. 114—116, 137—143, 165—174, 197—203, 242—247, 272—280, 1908, pp. 293—301, 325—328. — Packard, A. On a new classification of the Lepidoptera. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 636—647, 788—803. Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 42—85. — Rebel, H. Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. 9-e Aufl. Stuttgart, 1910, pp. A6—A8. — Reuter, E. Ueber den „Basalfleck" auf den Palpen der Schmetterlinge. Zool. Anz., XI, 1888, pp. 500—503. Ueber die Palpen der Rhopaloceren. Act. Soc. Sci. Fenn., XXII, 1896, 16+577 pp., 6 tt. — Rothschild, W., and Jordan, K. A revision of the lepidopterous family Sphingidae. Novit. Zool., IX, 1903, suppl., pp. XLVII — LXI. — Savigny, J. Mémoires sur les animaux sans vertèbres. Théorie des organes de la bouche des crustacés et des insectes. Paris, 1816, 117 pp., 12 tt. — Schaum, H. Ueber die Zusammensetzung des Kopfes und

die Zahl der Abdominalsegmente bei den Insekten. Arch. Naturgesch., XXIX, 1863, 1, pp. 247—260, 365—367, 1 t.—Schenk, O. Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren mit besonderer Berücksichtigung der sexuellen Unterschiede. Zool. Jahrb., Anat., XVII, 1903, pp. 571—618, tt. 21—22.—Scudder, S. The butterflies of the Eastern United States and Canada, with special reference to New England. I. Cambridge, 1889, pp. 36—39, tt. 52—60. — Sharp, D. (Шарпъ, Д.). Насѣкомыя. Перераб. Н. Кузнецова. СПб. 1902—1910, стр. 811—814. — Smith, J. An essay on the development of the mouth parts of certain insects. Trans. Amer. Philós. Soc., XIX, pp. 175—198, 3 tt. The maxillary tentacles of Pronuba. Insect Life, V, 1893, pp. 161—163.—Spuler, A. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XXXIV—XL. — Тихомировъ, А. (Tichomirow, A.) Изв. Общ. Люб. Ест., Антр. и Этн., XXXVII, 1881, pp. 19—22.—Walter, A. Palpus maxillaris Lepidopterorum. Jena. Zeitschr. Naturwiss. XVIII, 1884, pp. 121—173. Beiträge zur Morphologie der Lepidoptera. I. Zur Morphologie der Schmetterlingsmundteile. Jena. Zeitschr. Naturwiss. XVIII, 1885, pp. 751—807, 2 tt.—Williams, F. A new Eriocrania (Lepidoptera) from the Pacific coast. Ent. News, XIX, 1908, pp. 14—15, t. 2.

II. Сегменты, склериты, конечности и придатки груди (thorax), ихъ терминологія и гомологія. Экзоскелетныя части. Голова соединяется со слѣдующимъ за нею груднымъ отдѣломъ при помощи

collum (рис. 27, col.) — шеи, перепончатой интерсегментальной оболочки, обыкновенно липенной ясно-хитинизованныхъ склеритовъ, но иногда несущей на своей спинной или брюшной поверхности

sclerita cervicalia (рис. 28, scl. c.) — шейные или затылочные склериты, то свободно лежащіе, то связанные съ областью gula головы, или съ выростами tentorium, или съ переднимъ краемъ переднегрудки. Передній сегментъ груди представляетъ

prothorax (рис. 27 и 28) — переднегрудь, лежащая между головой, съ которой скрѣпляется при посредствѣ collum, и среднегрудью; ея тергитъ —

pronotum (рис. 28, pnt.) — переднеспинка, обыкновенно не расчленена на склериты и несетъ иногда лишь слабый поперечный шовъ, дѣлящій ее на

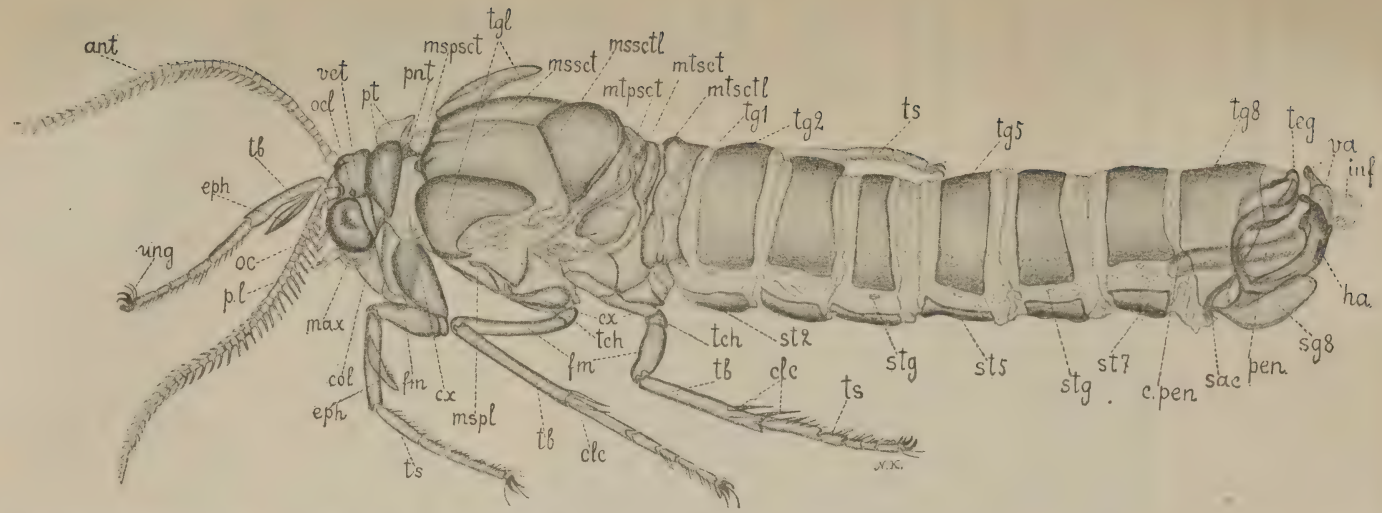

Рис. 27.—Хитиновый наружный скелетъ самца *Spilosoma (Diacrisia) lubricipeda* L., in toto; ant – antennae, въ данномъ случаѣ serratae; oc—глазъ; ocl—ocellus; vet—vertex; max—proboscis; p. l—palpus labialis; col—collum; на prothorax различимы: pnt—pronotum и pt—patagia; на mesothorax видны: mspsct—mesopraescutum, mssct—mesoscutum, mssctl—mesoscutellum, mspl—mesopleura и tgl—tegulae; на metathorax видны: mtpsct—metapraescutum, mtsct—metascutum и mtsctl—metascutellum; подъ отдѣлами metathorax просвѣчиваетъ дугообразное очертаніе mesophragma; cx—coxa; tch—trochanter; fm—femur; tb—tibia; eph—epiphysis на передней tibia; ts—пятичлениковый tarsus; ung—ungues на пятомъ его членикѣ; clc—calcaria; tg 1, tg 2, tg 5 и tg 8—первый, второй, пятый и восьмой тергиты брюшка; st 2, st 5, st 7—второй, пятый и седьмой стерниты брюшка; teg—tegumen (uncus на препаратѣ загнутъ случайно книзу и впередъ; ср. рис. 57); sg 8—часть сегмента восьмого, вѣроятно, его плейритъ, образующая створкообразную перепонку вокругъ valva; va—valvae; ha—harpe на нихъ; pen—penis; inf—выпятившаяся изъ него pars inflabilis ductus ejaculatorii съ крючковидными инкрустаціями на концѣ; c. pen—coecum penis; sac—saccus; stg—stigmata. Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

proscutum (рис. 28, psct.) — передній щитокъ переднеспинки, и

proscutellum (рис. 28, psctl.) — задній щитокъ переднеспинки; стернитъ переднегруди, въ видѣ склерита

prosternum (рис. 28, pst.) — переднегрудки, вклиненъ между передними тазиками и proepisterna плейритовъ и не расчленяется на ясные склериты [1]); плейриты переднегруди—

propleura (рис. 28) — распадаются каждый на два склерита:

proepisterna (рис. 28, pepst.) — лежащіе нѣсколько спереди и сверху и обыкновенно неясно отграниченные отъ слѣдующихъ, и

proepimera (рис. 28, pepm.) — расположенныхъ ниже и сочленяющихся обыкновенно съ тазиками переднихъ ногъ. Средній сегментъ груди представляетъ

mesothorax (рис. 27, 29—34) — среднегрудь, скрѣпленная довольно подвижно съ переднегрудью и вполнѣ неподвижно съ заднегрудью; ея тергитъ

mesonotum (рис. 27 и 29) — среднеспинка, является наиболѣе развитою и сложно устроенной частью всей груди чешуекрылаго и состоитъ изъ слѣдующихъ склеритовъ:

mesopraescutum (рис. 27, 29 и 30, mspsct.) — передняго склерита среднеспинки, имѣющаго обыкновенно форму маленькой треугольной, вклинивающейся въ слѣдующій за нею склеритъ, или узкой поперечной пластинки,

mesoscutum (рис. 27, 29 и 30, mssct.) — второго склерита среднеспинки, занимающаго наибольшее пространство mesonotum, выпуклаго и раздѣленнаго болѣе или менѣе яснымъ продольнымъ швомъ, и

mesoscutellum (рис. 27, 29, 30 и 33, mssctl.) — третьяго склерита среднеспинки, небольшой величины, различной, иногда ромбической формы, вклинивающагося переднимъ угловатымъ краемъ въ mesoscutum, а заднимъ краемъ нависающаго надъ склеритами заднеспинки [2]); стернитъ среднегруди —

---

1) По крайней мѣрѣ до сего времени строеніе prosternum чешуекрылыхъ почти совершенно не изучено.

2) Четвертый склеритъ среднеспинки схемы груди Audouin'a, т. е. его postscutellum mesonoti (или, короче, mesopostscutellum не можетъ быть введенъ въ обычную терминологію груди чешуекрылыхъ, такъ какъ обнаруженіе этого склерита весьма трудно, а гомологизація крайне ненадежна; то, что описывалось иногда какъ postscutellum среднегруди, является, можетъ быть, лишь утолщеніемъ хитиновыхъ заднихъ краевъ

mesosternum (рис. 30—34, msst) — среднегрудка, занимаетъ нижнюю и отчасти косо поставленную переднюю поверхность среднегруди и имѣетъ сложное строеніе изъ нѣсколькихъ, раздѣленныхъ ясными швами склеритовъ (см. далѣе стр. LXVI—LXVII); плейриты среднегруди —

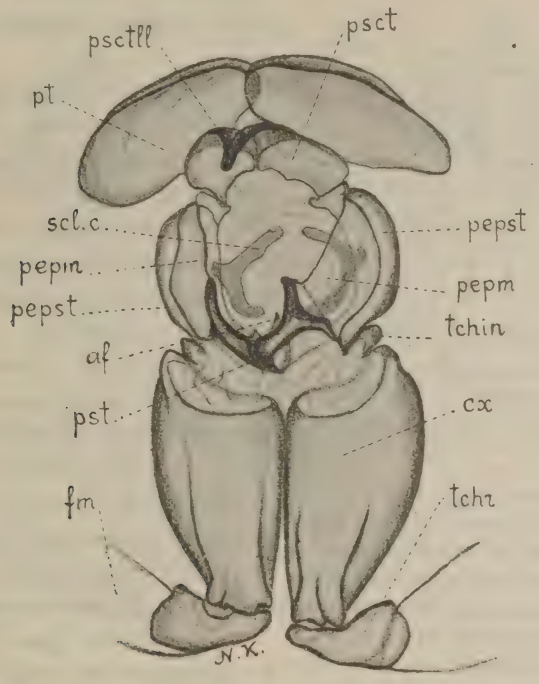

Рис. 28.—Prothorax *Diacrisia (Spilosoma) lubricipeda* L. самца, сзади; scl. c—sclerita cervicalia, вкрапленные въ прозрачную перепонку collum на заднемъ планѣ рисунка; psct—proscutum; psctll—proscutellum; pst—prosternum; pepst—proepisternum; pepm—proepimerum; pt—patagium; af—antefurca; tchin—trochantinus; cx—coxa; tchr—trochanter; fm—femur. Prosternum и antefurca сильно хитинизованы. Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

mesopleura (рис. 27, mspl; 30, 32—34) — распадаются на два склерита:

mesepisterna (рис. 30—34, msepst и epst) — занимающіе болѣе переднее положеніе, и

mesepimera (рис. 30—34, msepm и epm)—занимающіе положеніе

---

mesoscutellum, дающимъ основаніе для опускающейся отъ него книзу эндоскелетной mesophragma.

болѣе заднее, также раздѣлены швами на нѣсколько склеритовъ и обнаруживаютъ черты сложнаго строенія (см. далѣе).

[Jordan въ работѣ 1902 года, а затѣмъ и въ работѣ 1903 года, совмѣстно съ Rothschild'омъ, даетъ для склеритовъ мезостернита и мезоплейритовъ слѣдующія описаніе и терминологію [1]). Мезостернитъ состоитъ изъ:

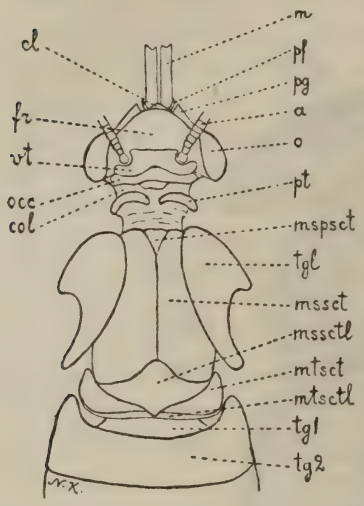

Рис. 29.—Голова, грудь и два первые брюшные сегмента *Sesia fadus* Cram., сверху; m—maxillae, хоботокъ, его основаніе (концевая часть не зарисована); pf—pilifer; pg—processus genalis (ср. рис. 12); a—основные членики antenna; o—глазъ; cl—clypeus; fr—frons; vt—vertex; occ—occiput; col—перепонка collum; pt—patagium; mspsct—mesopraescutum; mssct—mesoscutum; mssctl—mesoscutellum; tgl—tegula; mtsct—metascutum; mtsctl—metascutellum; tg 1 и tg 2—первый и второй абдоминальные тергиты.—Схема; видоизмѣнено по Rothschild'y и Jordan'y.

„sternum“ (рис. 30—34, st и msst) — срединнаго склерита, наичаще вытянуто-треугольной или пятиугольной формы, со срединнымъ швомъ по передне-задней оси тѣла; къ нему сверху и нѣсколько съ боковъ примыкаютъ склериты

„peristerna“ (рис. 30—34, pest)—расположенные субвертикально или въ видѣ поперечнаго пояска („sternum“ въ такомъ случаѣ пятиугольный) и неполно отдѣленные швами отъ sternum; между „sternum“ и „peristerna“ вклиниваются

„mesoclidia“ (рис. 32, mscl)—къ верхнему же краю „peristerna“ и латерально отъ нихъ располагаются

„parasterna“ (рис. 30—34, past)—обыкновенно широкіе боковые склериты, упирающіеся сзади въ швы съ epimera, а спереди въ интерсегментальную перепонку между pro- и meso-

1) Эти склериты и терминологія Jordan'a, въ виду новизны и весьма малой изученности предмета, требуютъ гораздо большаго обоснованія, чѣмъ это дано ихъ авторомъ, и не могутъ быть введены въ общую терминологію строенія груди для всего отряда. И это тѣмъ болѣе потому, что авторъ изучилъ ихъ кромѣ того лишь на двухъ весьма спеціализованныхъ группахъ отряда: *Papilionodea* и *Sphingidae*.

thorax и часто несущіе угловатый выростъ на заднемъ верхнемъ углѣ; между „parasterna“ и тергитомъ прикрѣпляются къ груди tegulae. Мезоплейральные склериты расчленяются и располагаются у этого автора каждый слѣдующимъ образомъ: подъ „parasternum“ лежитъ

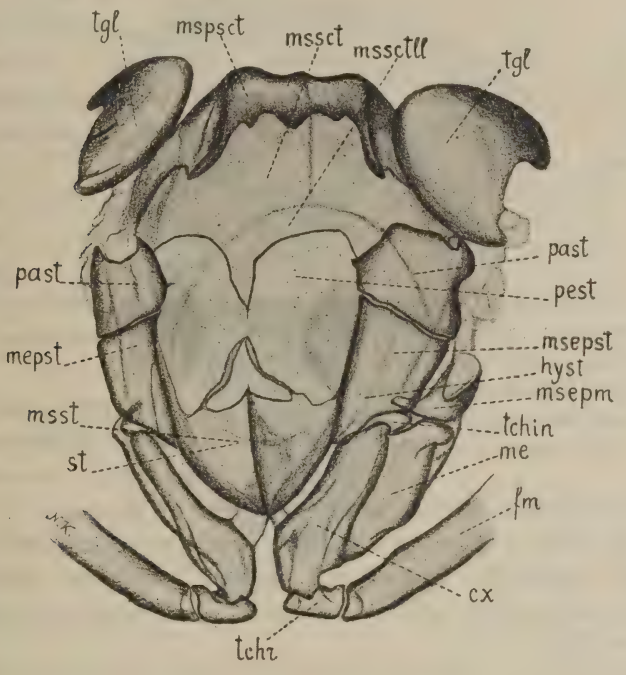

Рис. 30. — Mesothorax *Diacrisia* (*Spilosoma*) *lubricipeda* L. самца, спереди; mspsct—mesopraescutum, свисающій книзу; mssct—mesoscutum (на заднемъ планѣ рисунка), раздѣленный сагиттальнымъ швомъ сверху; mssctll—mesoscutellum (на заднемъ планѣ рисунка); tgl—tegulae (въ сильномъ раккурсѣ); msst—mesosternum, отъ срединнаго сагиттальнаго шва котораго отходитъ внутрь гребень mesofurca (ср. рис. 33); past—parasternum; pest—peristernum, въ видѣ нѣжно хитинизованной перепонки; msepst (на лѣвой сторонѣ рисунка также, ошибочно, mepst)—mesepisternum; hyst—hyposternum, въ данномъ случаѣ слитый съ mesepisternum и не отдѣленный отъ него швомъ; msepm—mesepimerum (въ сильномъ раккурсѣ; ср. рис. 33); st—sternum-собственно терминологіи Jordan'a; tchin—trochantinus; me—merum; cx—coxa; tchr—trochanter; fm—femur. — Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

„episternum“ (рис. 30—34, epst и msepst) — отъ котораго болѣе или менѣе отдѣленъ или слитъ его нижній отдѣлъ—

„hyposternum“ (рис. 30—32 и 34, hyst) — прилегающій къ

coxa; далѣе, вдоль шва, отдѣляющаго episternum отъ epimerum, расположены два болѣе или менѣе выпуклые склерита:

„parамerum“ (рис. 33 и 34, pam)—верхній, „соотвѣтствующій“ „parasternum“, и

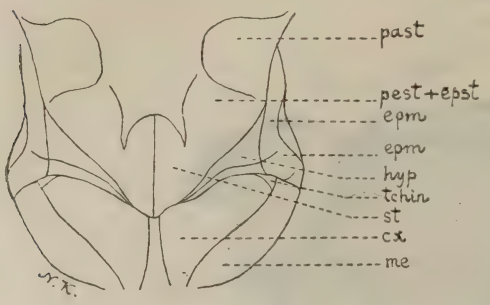

Рис. 31. — Mesothorax у *Hepialidae*, снизу; past—parasternum; pest+epst—peristernum и episternum, слившіяся вмѣстѣ; epm—epimerum; hyp—hyposternum; tchin—trochantinus; st—sternum; cx—coxa; me—merum.—Схема; по Jordan'y.

„protomerum“ (рис. 33 и 34, prom и prm)—нижній, „соотвѣтствующій“ „sternum“; область за этими двумя склеритами занята крупнымъ склеритомъ

„epimerum“ (рис. 33 и 34, mseрm) — „соотвѣтствующимъ“ „episternum“; нижній край „epimerum“ отдѣленъ швомъ отъ

„merum“ (рис. 30—34, me)—прилегающаго къ тазику, и несетъ, при болѣе или менѣе ясномъ швѣ, краевую продольную полоску, иногда въ свою очередь раздѣленную поперечнымъ швомъ на меньшій передній и большій задній отрѣзки; наконецъ, нижній задній уголъ „epimerum“ отдѣленъ швомъ отъ небольшого участка —

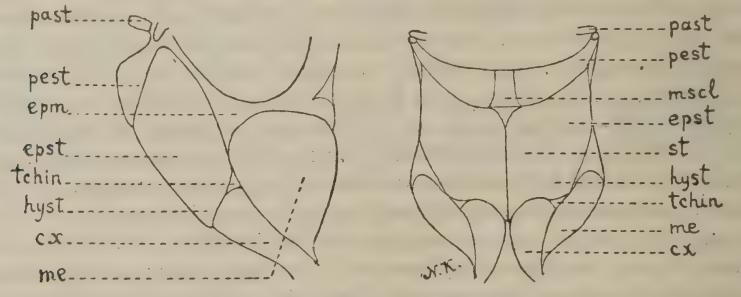

Рис. 32.—Mesothorax у *Danaidae*; лѣвый рисунокъ видъ сбоку, правый снизу; past—parasternum; pest—peristernum; mscl—mesoclidium; epst—episternum; st—sternum; hyst—hyposternum; epm—epimerum; tchin—trochantinus; me—merum; cx—coxa. Episternum, sternum и hyposternum спаяны въ одно цѣлое, безъ явственныхъ швовъ.—Схема; по Jordan'y.

„hypomerum“ (рис. 33 и 34, hym [1])—расположеннаго въ видѣ угловатаго склерита на границѣ интерсегментальной перепонки къ metepisternum [2])].

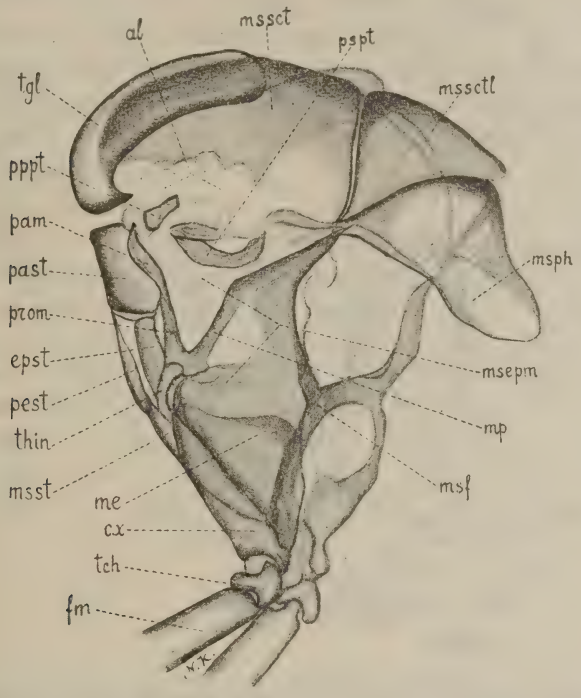

Рис. 33.—Mesothorax *Diacrisia (Spilosoma) lubricipeda* L. самца, сбоку и нѣсколько сзади; mssct—mesoscutum; mssctl—mesoscutellum; msph—mesophragma; tgl—tegula; al—мѣсто прикрѣпленія отрѣзаннаго передняго крыла; pppt—mesopraeparapterum; pspt—mesopostparapterum; pam—paramerum; past—parasternum; prom—protomerum; epst—mesepisternum; msepm—mesepimerum вообще, въ верхней своей части слабо, въ нижней сильно хитинизованный; mp—сильно хитинизованная краевая полоса epimerum на границѣ съ его перепончатой частью („marginal stripe“ Jordan'a); pest—peristernum; thin—trochantinus; msst—mesosternum-собственно (sternum) съ просвѣчивающимъ внутри гребнемъ msf—mesofurca; me—merum; cx—coxa; tch—trochanter; fm—femur.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

---

1) Эта ссылка относится къ hypomerum заднегруди; mesohypomerum на препаратахъ рисунковъ 33 и 34 не выраженъ (не отдѣленъ яснымъ швомъ отъ epimerum), но занимаетъ на mesothorax аналогичное указанной ссылкѣ положеніе (на рис. 34 между me и mp).

2) Авторъ добавляетъ, что швъ между „episternum“ и „sternum“ обыкновенно ясенъ, но бываетъ иногда неразличимъ въ своей верхней

Задній, третій сегментъ груди — *metathorax* (рис. 27, 29, 34—36) — заднегрудь, сочленена по-

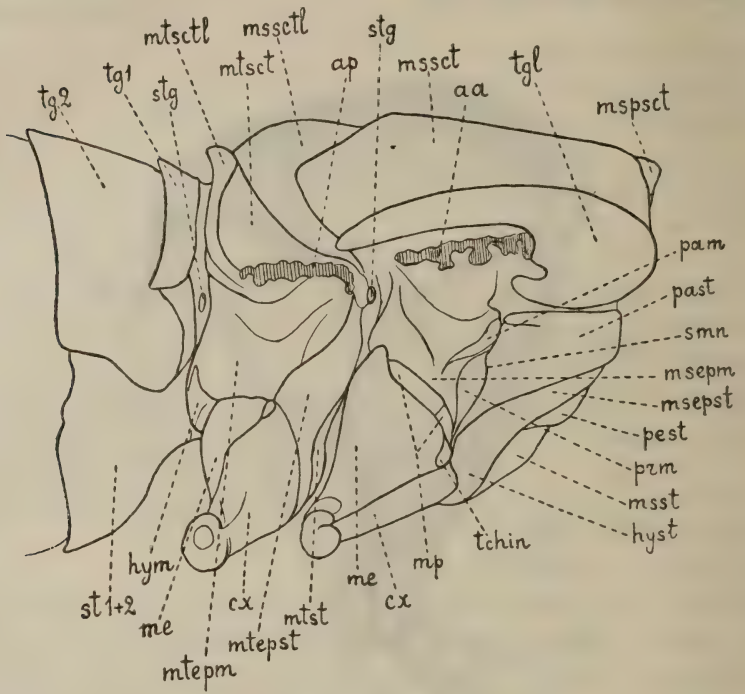

Рис. 34.—Meso-, metathorax и первые брюшные сегменты у *Herse convolvuli* L., сбоку; mspsct—mesopraescutum; mssct—mesoscutum; mssctl—mesoscutellum; mtsct—metascutum, его боковыя расширенія; mtsctl—metascutellum; tg 1 и tg 2—первый и второй брюшные тергиты; tgl—tegula; aa—мѣсто прикрѣпленія срѣзаннаго передняго крыла; ap—тоже задняго крыла; stg—stigma; pam—paramerum; past—parasternum; smn—шовъ между склеритами mesosternum и mesepimerum; mserm—mesepimerum вообще; msepst—mesepisternum; pest—peristernum; prm—protomerum; msst—mesosternum-собственно; hyst—hyposternum; mp—сильно хитинизованный край epimerum („marginal stripe“ Jordan'a); tchin—trochantinus; cx—соха; me—merum; mtst—metasternum; mtepst—metepisternum; mtepm—metepimerum; hym—hypomerum; st 1+2—первый и второй брюшные стерниты, слитые въ одно цѣлое.—Схема; съ измѣненіями по Rothschild'y и Jordan'y.

части, около „parasternum“, гдѣ онъ отдѣляетъ „episternum“ отъ „peristernum“; далѣе, въ одной части семействъ „sternum“ и „episternum“ ясно раздѣлены, въ то время какъ „episternum“ слитъ съ „hyposternum“; въ другой, обратно, слиты „sternum“ и „episternum“, въ то время какъ сравнительно крупный склеритъ „hyposternum“ свободенъ (ср. рис. 31 и 32).

движно со слѣдующимъ за нею брюшкомъ и несетъ на своемъ тергитѣ,

metanotum (рис. 27, 29, 34—36)—заднеспинкѣ, менѣе крупной и развитой, чѣмъ среднеспинка, такъ же, какъ и эта послѣдняя, три склерита, изъ которыхъ первый —

metapraescutum (рис. 27, 35 и 36, mtpsct)—передній склеритъ заднеспинки малъ, не развитъ, плохо различимъ и обыкновенно прикрытъ сверху mesoscutellum среднеспинки; слѣдующій за metapraescutum

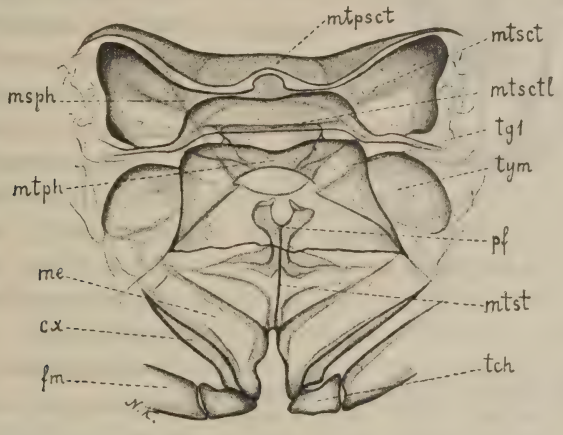

Рис. 35.— Metathorax *Diacrisia* (*Spilosoma*) *lubricipeda* L. самца, сверху и нѣсколько сзади; mtpsct—metapraescutum; mtsct—metascutum; mtsctl—metascutellum; msph—mesophragma, контуръ ея, сквозящій съ задняго плана рисунка; mtph—metaphragma, слабо развитая въ данномъ случаѣ, опускающаяся отъ края metascutellum; tg 1—тергитъ перваго брюшного сегмента, лежащій на самомъ переднемъ планѣ рисунка; tym—тимпанальныя вздутія по бокамъ перваго брюшного сегмента; mtst—metasternum, съ гребнемъ и швомъ по срединѣ; pf—postfurca; me—merum; cx—coxa; tch—trochanter; fm—femur; coxae и mera въ сильномъ раккурсѣ.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

metascutum (рис. 27, 29, 34—36, mtsct)—второй склеритъ заднеспинки развитъ хорошо, обыкновенно шире своей длины и глубоко раздѣленъ по продольной линіи на двѣ боковыя выступающія въ стороны части вдающимся въ него спереди mesoscutellum; слѣдующій за нимъ

metascutellum (рис. 27, 29, 34—36, mtsctl)—третій склеритъ metanotum развитъ опять слабѣе и является въ видѣ вытянутой въ поперечномъ направленіи пластинки, болѣе или менѣе

угловатой по срединѣ, или въ видѣ поперечнаго валика[1]); стернитъ заднегруди —

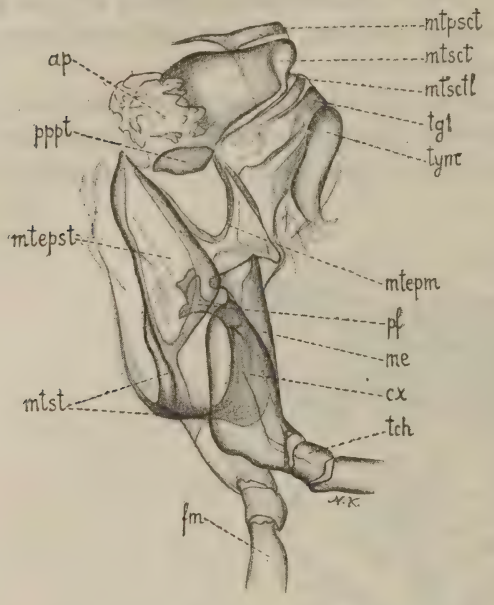

Рис. 36.—Metathorax *Diacrisia* (*Spilosoma*) *lubricipeda* L. самца, сбоку; mtpsct—metapraescutum; mtsct—metascutum; mtsctl—metascutellum; tg1—тергитъ перваго брюшного сегмента; tym—тимпанальныя вздутія по бокамъ послѣдняго; mtepm—metepimerum, его сильно хитинизованные участки; pf—postfurca (на заднемъ планѣ рисунка); mtst—metasternum, со швомъ и гребнемъ по медіальной линіи и въ видѣ узкихъ полосъ спереди; mtepst—metepisternum, перепончатый по срединѣ и сильно хитинизованный по краямъ; pppt—metapraepraepterum; ap—обрѣзки удаленнаго задняго крыла; me—merum; cx—coxa; tch—trochanter; fm—femur.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

metasternum (рис. 34—36, mtst)—заднегрудка, менѣе развита чѣмъ mesosternum, представляетъ собою обыкновенно узкій склеритъ между episterna; наконецъ, каждый изъ обоихъ плейритовъ заднегруди—

metapleurum (рис. 34 и 36) — состоитъ изъ обычныхъ частей:

metepisternum (рис. 34 и 36, mtepst)—склерита, лежащаго нѣсколько спереди отъ задняго тазика, и прилегающаго къ нему сзади

metepimerum (рис. 34 и 36, mtepm)—плейральнаго склерита болѣе задняго, пограничнаго съ брюшкомъ положенія. Что касается грудныхъ дыхалецъ,

stigmata (рис. 27, 34, stg)—то, въ виду малой обслѣдованности вопроса о нихъ, можно сказать лишь, что переднегрудныя лежатъ скорѣе интерсегментально на перепонкѣ въ области propleura, ближе къ pronotum, среднегрудныя также почти интерсегментально, въ области mesepimera подъ мѣстомъ при-

1) Четвертый склеритъ заднеспинки схемы груди Audouin'a, т. е. postscutellum metanoti (или короче, metapostscutellum) не можетъ быть вве-

крѣпленія передняго крыла, существованіе же заднегрудныхъ подвержено вообще нѣкоторому сомнѣнію [1]). Наконецъ, въ области верхнихъ частей episterna и epimera средне- и заднегруди, подъ самымъ мѣстомъ прикрѣпленія крыльевъ, лежатъ болѣе или менѣе свободно на окружающей ихъ перепонкѣ или слиты съ частями epimera и episterna небольшіе и очень мало изученные склериты: двѣ пары, средне- и заднегрудная,—

paraptera (рис. 33 и 36)—подкрыловыхъ склеритовъ, изъ которыхъ одни, передніе изъ пары,

mesopraeparapterum и *metapraeparapterum* (рис. 33 и 36, pppt)—расположены надъ episterna и бываютъ слиты съ ними, а вторые, задніе,

mesopostparapterum и *metapostparapterum* (рис. 33, pspt) — лежатъ надъ epimera [2]).

Морфологически перечисленные отдѣлы и склериты груди можно гомологизировать слѣдующимъ образомъ. Sclerita cervicalia, лежащія на мембранѣ collum, являются спутниками, т. е. болѣе или менѣе освободившимися и отдѣлившимися частями, или шестого головного сегмента, или передняго края prosternum (его акростернита, по схемѣ Berlese) [3]). Pro-, meso- и metathorax являются первымъ, вторымъ и третьимъ грудными сегментами, ибо неоспоримыхъ доказательствъ въ пользу со-

---

денъ въ общую терминологію груди чешуекрылыхъ, такъ какъ существованіе этого склерита сомнительно, а гомологизація ненадежна; то, что описывалось какъ postscutellum заднегруди, является, можетъ быть, лишь утолщеніемъ заднихъ краевъ metascutellum, дающимъ основаніе для опускающейся отъ него книзу metaphragma.

1) Вообще лучше сказать, что первое (при счетѣ спереди назадъ) дыхальце лежитъ почти интерсегментально между pro- и mesothorax и считается обыкновенно переднегрудным, второе считается лежащимъ также интерсегментально между meso- и metathorax и средне- или заднегруднымъ. Börner (Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeff's. Zool. Anz., XXVI, 1903, pp. 290—315) полагаетъ необходимымъ считать первое дыхальце средне-, а второе—заднегруднымъ.

2) Въ типическомъ своемъ развитіи, по Snodgrass'у, paraptera имѣются, въ другихъ отрядахъ, въ видѣ двухъ prae- и одного и очень рѣдко двухъ postparaptera (см. рис. 53).

3) Въ этихъ sclerita cervicalia нѣтъ основаній видѣть доказательство въ пользу теоріи о „microthorax" Verhoeff'a, т. е. о четвертомъ сегментѣ груди, якобы ея истинномъ первомъ, лежащемъ между головой и prothorax, равно какъ нѣтъ основаній принять для чешуекрылыхъ и теоретическихъ „stenothorax" и „cryptothorax" этого автора.

става thorax изъ бо́льшаго числа сегментовъ: пяти (Banks), девяти (Hagen), шести (Patten, Comstock, Verhoeff, Walton) или даже одиннадцати (Verhoeff) не дано, такъ какъ представляется невозможной гомологизація, съ одной стороны, stigmata съ ногами или крыльями (Hagen), съ другой, — episterna съ epimera или patagia съ крыльями (Walton) и т. д. Что касается гомологизаціи отдѣльныхъ склеритовъ, на которые расчленяются тергиты и стерниты груди, то, если принимать, вмѣстѣ съ Berlese, первоначальное происхожденіе и дѣленіе каждаго тергита и каждаго стернита на четыре первичныхъ подотдѣла (тергитовъ на „акро-“, „про-“, „мезо-“ и „метатергиты“, а стернитовъ на „акро-“, „про-“, „мезо-“ и „метастерниты“), то praescuta всѣхъ трехъ сегментовъ, по этому автору, явятся слившимися „протергитами“ съ частью „акротергитовъ“ (другая часть „акротергита“ уходитъ на образованіе phragma), scuta всѣхъ трехъ сегментовъ явятся „мезотергитами“, а scutella — „метатергитами“; соотвѣтственно этому sterna всѣхъ трехъ сегментовъ являются въ переднихъ своихъ отдѣлахъ („sterna-“ собственно, по терминологіи Berlese) продуктомъ сліянія „акро-“ и „простернитовъ“, а въ заднихъ отдѣлахъ (такъ называемыхъ „sternella“ Berlese) — продуктомъ сліянія „мезо-“ и „метастернитовъ“. Плейриты, по толкованію этого автора, такому подраздѣленію на первичные склериты не подлежатъ и состоятъ лишь изъ epimera и episterna. По послѣдней работѣ Snodgrass'a sclerita cervicalia имѣютъ значеніе остатковъ болѣе или менѣе самостоятельнаго, шейнаго или заднеголовного сегмента („microthorax“ Verhoeff'a); затѣмъ этотъ авторъ, вмѣстѣ съ Berlese и Desguin и вопреки авторамъ, названнымъ выше, признаетъ, грудной отдѣлъ состоящимъ лишь изъ трехъ первичныхъ сегментовъ, а дѣленіе ихъ на склериты явленіемъ вторичнымъ. По его схемѣ тергитъ каждаго сегмента груди распадается вторично на „notum“ и „pseudonotum“, причемъ „notum“ состоитъ изъ praescutum, scutum и scutellum, а „pseudonotum“ соотвѣтствуетъ postscutellum Audouin'a, который вездѣ можно обнаружить (хотя онъ и сильно сжатъ между сосѣдними склеритами) и который несетъ на meso- и metathorax на ихъ анальномъ краю опускающуюся внизъ „postphragma“. Далѣе, по схемѣ этого автора, каждый praescutum несетъ на своемъ переднемъ краю „prephragma“ въ видѣ опущенной внутрь и книзу закраины этого края, а на заднемъ — „postphragma“, которая

является двуслойнымъ впяченіемъ хитинизованной интерсегментальной оболочки. Дѣленіе плейритовъ на episterna и epimera Snodgrass также признаетъ вторичнымъ, а строеніе стернитовъ, имъ лично не изученное, принимаетъ по Comstock'у и Косні, которые въ каждомъ стернитѣ находятъ дѣленіе на три и даже четыре склерита: „praesternum", „sternum", „sternellum" и „poststernellum".

Конечности и придатки груди, сочлененные съ нею подвижно. Къ prothorax причленены, съ каждой стороны pronotum, пара

patagia (рис. 27 и 28, pt) — выпукло-вогнутыхъ придатковъ, полыхъ внутри и воротникообразно смыкающихся другъ съ другомъ между головой и переднегрудью, обыкновенно весьма подвижныхъ и сидящихъ на стебельчатыхъ основаніяхъ и лишь рѣдко неподвижно слитыхъ съ общимъ покровомъ тѣла. Къ mesothorax причленены:

tegulae (рис. 27, 29, 30, 33 и 34, tgl) — подвижныя пластинчатыя, выпукло-вогнутыя образованія, заостренно-почковидной формы, прикрѣпляющіяся своими основаніями, часто при помощи особой поддерживающей ихъ пластинки, около шва между mesoscutum и mesosternum („parasternum" Jordan'a; см. выше) и, направляясь назадъ, налегающія на основанія переднихъ крыльевъ въ мѣстахъ ихъ скрѣпленія со среднегрудью. Далѣе, ко всѣмъ тремъ груднымъ сегментамъ прикрѣплено по парѣ

pedes (рис. 27, 28, 30, 33, 35–37) — ногъ: переднегрудныхъ, среднегрудныхъ и заднегрудныхъ или, просто, переднихъ, среднихъ и заднихъ, причленяющихся между sterna, съ одной стороны, и epimera и episterna, съ другой; нога состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

trochantinus (рис. 28, 30—34, tchin) — небольшого склерита, неподвижно вклиненнаго между epimerum, episternum и соха (см. далѣе) и являющагося какъ бы проксимальнымъ придаткомъ послѣдняго,

coxa (рис. 27, 28, 30—37, cx) — тазика, перваго отдѣла ноги-собственно, крупнаго цилиндрическаго или треугольнаго склерита, сочлененнаго суставной поверхностью съ epimerum и episternum, съ одной стороны, и со sternum, съ другой; при помощи

trochanter (рис. 27, 28, 30, 33, 35—37, tchr) — вертлуга, небольшого по размѣрамъ и угловатаго промежуточнаго склерита ноги, тазикъ соединяется съ

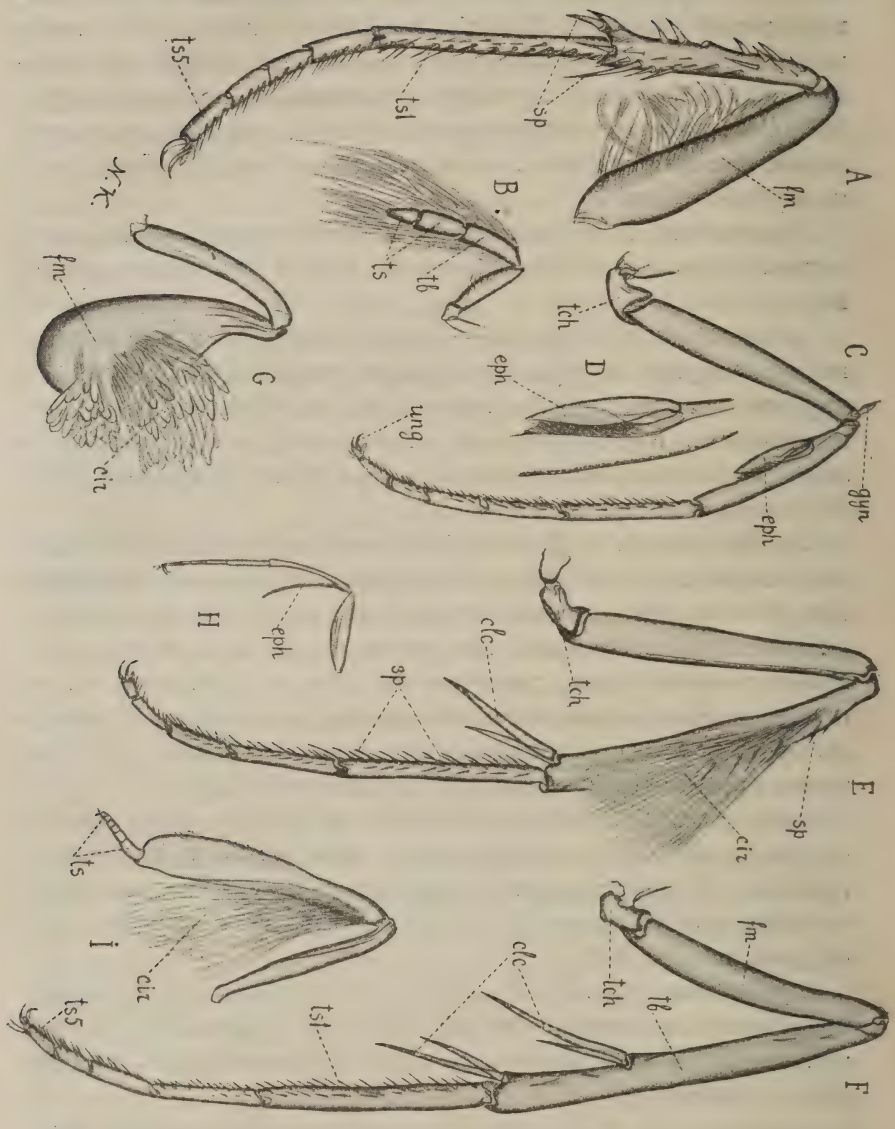

Рис. 37.—Ноги: A—средняя *Hipparchia* (*Satyrus*) *palaearctica* Stgr.; B—тоже, передняя, съ недоразвитымъ tarsus; C—передняя, E—средняя, F—задняя *Catocala puerpera* Giorn., самца; D—epiphysis C; G—задняя *Hepialus hectus* L., самца; H—передняя *Acanthopsyche atra* L., самца; I—задняя *Eois degeneraria* Hb.; tch—trochanter; fm—femur; gyn—gonyodon; tb—tibia; eph—epiphysis; sp—spinae; clc—calcaria; ts—tarsus; ung—ungues; cir—cirrus.—Ориг. рис. Zeiss, C,E,F: obj. a_3, oc. 1; остальные obj. AA, oc. 1.

femur (рис. 27, 28, 30, 33, 35—37, fm) — бедромъ, длиннымъ неправильно-цилиндрической, обыкновенно нѣсколько сдавленной съ боковъ формы, а это послѣднее, черезъ поднятое угломъ кверху колѣнчатое сочлененіе, соединяется съ

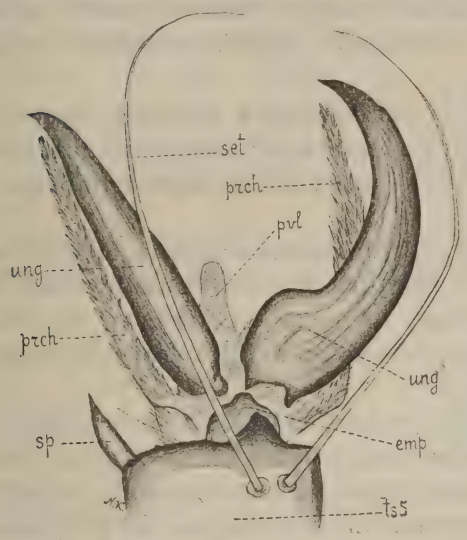

Рис. 38.—Когтевой аппаратъ и конецъ пятаго членика tarsus *Herse convolvuli* L. самца, сверху; set—seta; prch—paronychium; pvl—pulvillus; ung—unguis; emp—empodium; sp—spina; ts 5—пятый члеником лапки.—Ориг. рис. Zeiss, obj. D, oc. 1.

tibia (рис. 27 и 37, tb) — голенью, несущею обыкновенно шипы и выросты и переходящею на концѣ ноги въ

tarsus (рис. 27, 37—39, ts)—лапку, въ громадномъ большинствѣ случаевъ пятичлениковую и сравнительно рѣдко недоразвитую. Изъ придатковъ ноги, сочлененныхъ съ нею подвижно или сидящихъ на ней неподвижно, упомяну про

spinae (рис. 27, 37 и 38, sp) — шипы, шиповидныя, когтевидныя или игловидныя образованія, сидящія на хитиновомъ скелетѣ ноги неподвижно и пріуроченныя, главнымъ образомъ, къ tibia и tarsus,

calcaria (рис. 27 и 37, clc) — шпоры, игловидныя длинныя образованія, сидящія на хитиновомъ покровѣ ноги подвижно, обыкновенно въ числѣ одной пары на вершинѣ средней голени и двухъ паръ на голени задней (у ея вершины и по срединѣ),

epiphysis (рис. 27, 37, eph) — щетку, шиповидный или листовидный придатокъ на передней голени, скрывающій подъ собою щетку волосъ и чешуй, играющій роль аппарата для чистки усиковъ и, вѣроятно, гомологичный средне- и задненожнымъ шпорамъ, и

gonyodon (рис. 37, gyn) — бедряной шипъ, короткій листовидно-заостренный подвижный придатокъ, сидящій на вершинѣ бедра у нѣкоторыхъ формъ. Послѣдній члеником лапки несетъ причлененные къ нему подвижно

ungues (рис. 27, 37—39, ung) — когти, обыкновенно загнутые книзу, парные и простые, рѣдко расщепленные или въ видѣ непарнаго когтя; между когтей расположенъ подушкообразный

pulvillus (рис. 38 и 39, pvl) — подушка, въ видѣ языкообразнаго, квадратнаго, угловатаго или закругленнаго выроста; надъ нимъ, непосредственно у основанія когтей и между ними, расположенъ

empodium (рис. 38, emp)[1])—обыкновенно въ видѣ небольшого бугорка, часто несущаго на себѣ одну или рѣдко двѣ щетинки; подъ pulvillus, на нижней, ладонной поверхности лапки, лежитъ

thenar (рис. 39, thn)[2])—мелкій ладонный склеритъ, помѣщающійся у основанія когтей и pulvillus и обыкновенно скрываемый нижнимъ краемъ пятаго членика лапки; снаружи отъ когтей, латерально отъ нихъ, сидитъ на пятомъ членикѣ лапки пара

paronychia (рис. 38 и 39, prch) — ложныхъ когтей, въ видѣ перепончатыхъ придатковъ, усаженныхъ рѣсничками и волосами, имѣющихъ простую лентовидную или расщепленную по срединѣ на двѣ лопасти форму, которыя въ свою очередь могутъ быть раздѣленными вторично; наконецъ, на самомъ краю когтеноснаго пятаго членика, съ его спинной стороны, сидятъ

setae (рис. 38 и 39, set) — когтевыя щетинки, въ числѣ двухъ, четырехъ или болѣе, до десяти, имѣющихъ несомнѣнное систематическое значеніе.

Къ средне- и заднегруди причленены далѣе двѣ пары

alae (рис. 40—49) — крыльевъ, двуслойныхъ выростовъ хи-

---

1) Терминъ empodium я принимаю здѣсь въ смыслѣ Jordan'a (въ работѣ Rothschild'a и Jordan'a 1903 г.; см. ниже литературу), опредѣленіе котораго согласуется довольно хорошо съ опредѣленіемъ Nitzsch'a [Nitzsch, Ch. Die Familien und Gattungen der Thierinsekten (insecta epizoica). Mag. Ent. Germar, III, 1818, p. 279], который ввелъ первымъ его въ употребленіе. Въ новѣйшей морфологической работѣ Meijere (1901; см. ниже списокъ литературы)„ empodium" обозначаетъ нашъ pulvillus. Принимаемый мною empodium соотвѣтствуетъ, вѣроятно, „Druckplatte" Dahl'я и Ockler'a, а вводимый мною заново thenar (см. выше)—является, очевидно, склеритомъ „Streckplatte".

2) Склеритъ thenar не только не изученъ, но даже и не упоминается у авторовъ по чешуекрылымъ; я беру на себя смѣлость ввести для него новый латинскій терминъ въ виду отсутствія послѣдняго. Ср. предыдущее примѣчаніе.

тиновой перепонки, служащихъ органами летанія и поддерживаемыхъ расположенными и вѣтвящимися внутри ихъ

venae (рис. 40—49) — жилками, трубчатыми образованіями, возникновеніе которыхъ тѣсно связано съ трахейными стволами. Форма крыла, въ общемъ могущая быть сведенной къ треугольной, позволяетъ отличить на немъ

basis (рис. 41 и 42, bas) — основаніе крыла, мѣсто сочлененія его съ грудью,

apex (рис. 41 и 42, ap)—вершину, передній и верхній, обыкновенно заостренный уголъ крылового треугольника, и

tornus (рис. 41 и 42, trn)—нижній уголъ крылового треугольника [1]); стороны или края крыла обозначатся тогда какъ

costa (рис. 41 и 42, cst)—передній или костальный край, отъ basis къ apex,

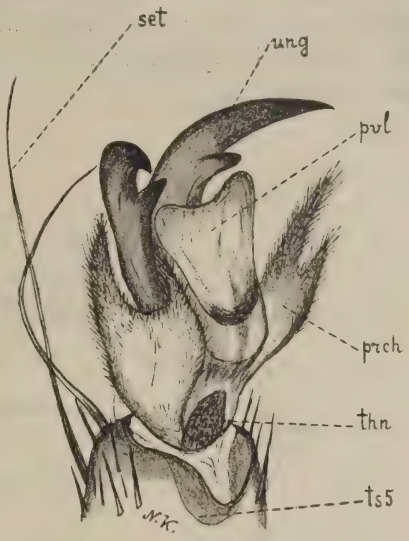

Рис. 39.—Когтевой аппаратъ *Diacrisia* (*Spilosoma*) *lubricipeda* L. самца, снизу и сбоку; set—seta; ung—unguis; pvl—pulvillus; prch—paronychium; thn—thenar; ts 5—пятый членикъ лапки; у основанія pulvillus видна внутри хитиновая расправляющая его дуга.—Ориг. рис. Zeiss, obj. D, oc. 1.

termen (рис. 41 и 42, term) — наружный край его, отъ apex къ tornus, и

dorsum (рис. 41 и 42, drs) — внутренній или нижній, дорзальный край крыла, отъ его tornus къ basis.

Жилкованіе крыла чешуекрылаго составляется изъ слѣдующихъ элементовъ. Какъ уже сказано, двуслойная перепонка крыла поддерживается, какъ рамами, системой жилокъ, сложныхъ трубчатыхъ образованій, стоящихъ въ связи съ трахейной системой; изъ основанія крыла выходитъ самое большее девять продольныхъ стволовъ жилокъ:

---

1) Въ случаѣ сильнаго округленія и исчезанія этого угла за tornus удобно принимать мѣсто впаденія въ наружный край крыла жилки A_2.

costalis (рис. 40—46, P) — переднекрайняя, костальная или прекостальная („praecostalis“) жилка, идущая вдоль передняго края, образующая его и сливающаяся съ нимъ на переднемъ крылѣ или часто являющаяся въ видѣ короткой вѣтви, идущей отъ основанія крыла къ costa, на крылѣ заднемъ („прекостальная“ жилка);

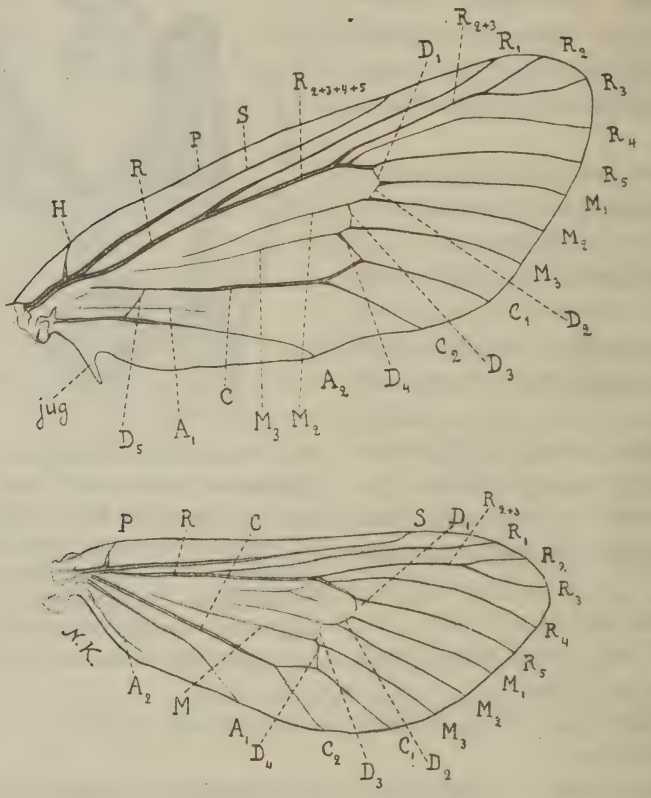

Рис. 40.—Примитивное жилкованіе передняго (вверху) и задняго (внизу) крыльевъ *Hepialus hectus* L. самца; H—vena humeralis; P—costalis; S—subcostalis; R—radialis; R_1, R_2, R_3, R_4 и R_5—rami venae radialis 1—5; M_1, M_2, M_3—rami venae medianae 1—3, стволъ которой рудиментарно неразвитъ; C—cubitalis; C_1 и C_2—rami cubitales 1 и 2; A_1—analis prima, на переднемъ крылѣ въ видѣ рудимента; A_2—analis secunda, на заднемъ крылѣ въ видѣ рудимента; D_1, D_2, D_3, D_4 и D_5—venae discales 1—5; R_{2+3}—анастомозъ, стебель изъ вѣтвей R_2 и R_3; $R_{2+3+4+5}$—отрѣзокъ ствола radialis, послѣ отхожденія отъ него вѣтви R_1 (см. сказанное на стр. LXXXVII—LXXXIX, прим. 2); jug—jugum. Стволы S и R тѣсно приложены одинъ къ другому при основаніи, но не образуютъ стебля; H передняго крыла, повидимому, вполнѣ соотвѣтствуетъ P („praecostalis“) задняго.—Ориг. рис. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

subcostalis (рис. 40—49, S) — подкраевая или субкостальная жилка, упирающаяся въ costa на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ арех и не дающая вѣтвей;

radialis (рис. 40—49, R)—лучевая или радіальная жилка, дѣлящаяся наичаще и самое большее на пять вѣтвей (R_1, R_2, R_3, R_4 и R_5), упирающихся частью въ costa, частью въ termen;

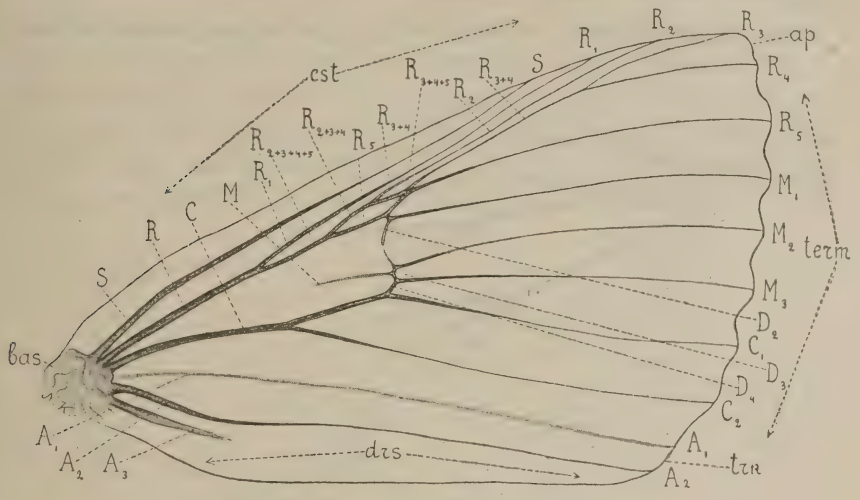

Рис. 41.—Переднее крыло *Catocala turanica* Kusn., n. sp., самки; вторично видоизмѣненное жилкованіе. По краю крыла идетъ P—costalis; S—subcostalis; R—стволъ radialis, дѣлящійся около средины срединной клѣтки на R_1 и отрѣзокъ $R_{2+3+4+5}$, который дѣлится вторично на стебель R_{2+3+4} и отходящую внизъ вѣтвь R_5; отрѣзокъ R_{2+3+4} отдаетъ отъ себя затѣмъ R_2, упирающуюся свободно около арех, и короткій стебель R_{3+4}, вновь сливающійся съ R_5 въ короткій анастомозъ R_{3+4+5} и образующій такимъ образомъ добавочную клѣтку, cellula accessoria; расходясь снова съ R_5, стебель R_{3+4} лишь недалеко отъ арех развѣтвляется на R_3 и R_4; M—стволъ mediana, рудиментарный; M_1, M_2 и M_3—его вѣтви 1—3; C—стволъ cubitalis; C_1 и C_2—его вѣтви 1 и 2; A_1 неразвитый стволъ analis prima („складка“ крыла систематиковъ); A_2—analis secunda; A_3—analis tertia въ видѣ короткаго, вскорѣ облитерирующагося, но самостоятельнаго отрѣзка; D_1—discalis prima почти не выражена между R_5 и M_1; D_2—discalis secunda ясно хитинизована лишь въ своей верхней половинѣ и неясно въ нижней; D_3—discalis tertia, и D_4—discalis quarta, обѣ очень коротки, но хорошо развиты; срединная клѣтка, cellula mediana, можетъ быть выражена какъ RCD (взамѣнъ сложнаго и ненужнаго $RR_{2+3+4+5}$ $R_5D_1D_2D_3D_4C$), а добавочная клѣтка, образованная вѣтвями R, какъ R_{2+3+4} R_{3+4} R_5; bas—basis крыла; ap—арех его; trn—tornus; cst—costa; term—termen; drs—dorsum.—Ориг. рис. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

mediana (рис. 40—49, M)—срединная жилка, наичаще не развитая у основанія и въ основной половинѣ крыла и дающая въ его краевой области нормально три вѣтви (M_1, M_2 и M_3), упирающіяся въ termen крыла;

cubitalis (рис. 40—49, C)—локтевая или кубитальная, всегда развитая въ своей основной части и дающая двѣ вѣтви (C_1 и C_2), упирающіяся въ termen крыла;

analis prima (рис. 40—42, 45—49, A_1)—первая заднекрайняя

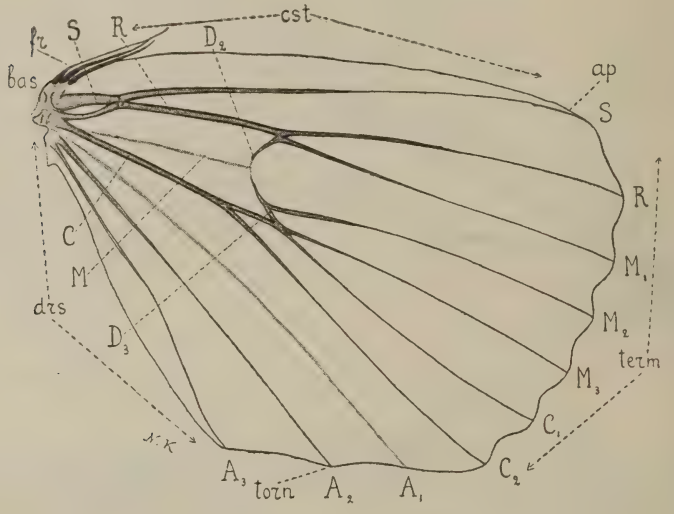

Рис. 42.—Заднее крыло *Catocala turanica* Kusn., n. sp., самки; вторичный типъ жилкованія; S—subcostalis, на короткій отрѣзокъ сливающаяся съ R у самаго основанія крыла и морфологически представляющая собою, вѣроятно, продуктъ сліянія $S+R_1$; R—radialis, морфологически представляющая собою, вѣроятно, продуктъ сліянія R_2+R_3, т. е. R_{2+3}; M—слѣды ствола mediana; M_1—верхняя вѣтвь mediana, морфологически представляющая, вѣроятно, продуктъ сліянія $R_4+R_5+M_1$, т. е. $R_{4+5}+M_1$; M_2—средняя вѣтвь mediana; M_3—нижняя вѣтвь mediana; C—стволъ cubitalis; C_1 и C_2—вѣтви cubitalis; A_1—analis prima, недоразвитая, въ видѣ „складки“ крыла; A_2—analis secunda или „axillaris prima“; A_3—analis tertia или „axillaris secunda“; D_1 и D_4, discales prima и quarta не выражены вслѣдствіе анастомозированія R и M_1 и M_3 и C_1; D_2—discalis secunda, хитинизованная лишь по концамъ своего протяженія; D_3—discalis tertia, короткая и сильно хитинизованная; bas—basis; ap—apex; torn—tornus; cst—costa; term—termen; drs—dorsum; fr—frenulum. Добавочную клѣтку, cellula accessoria, у basis крыла можно обозначить какъ SR.—Ориг. рис. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

или анальная, упирающаяся нѣсколько выше tornus, не дающая вѣтвей и наичаще редуцированная;

analis secunda (рис. 40—49, A_2) — вторая заднекрайняя или первая аксиллярная, на переднемъ крылѣ соединяющаяся наичаще у основанія со слѣдующей за ней analis tertia, упирающаяся обыкновенно въ tornus крыла, на заднемъ протекающая свободно, не дающая вѣтвей;

analis tertia (рис. 41, 42, 44—49, A_3)—третья заднекрайняя или вторая аксиллярная жилка, на переднемъ крылѣ сливающаяся обыкновенно съ предыдущей у самаго основанія крыла и имѣющая одно съ ней протеканіе, или же оканчивающаяся свободно въ видѣ короткаго отрѣзка, на заднемъ протекающая свободно и упирающаяся въ dorsum или около tornus крыла;

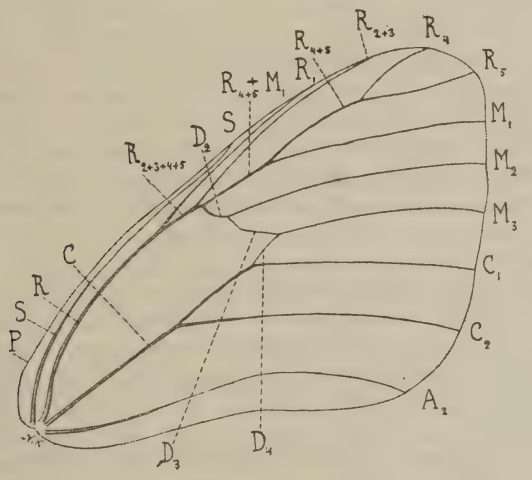

Рис. 43. — Жилкованіе передняго крыла *Aporia crataegi* L., значительно спеціализованное. Обозначенія тѣ же, что и на рис. 40—42 (см.); D_1 отсутствуетъ вслѣдствіе образованія анастомоза между R_4, R_5 и M_1 въ видѣ длиннаго отрѣзка $R_{4+5}+M_1$; A_1 и A_3 отсутствуютъ почти безслѣдно; отсутствіе одной изъ вѣтвей R раціональнѣе въ данномъ случаѣ трактовать какъ результатъ полнаго сліянія R_2 и R_3 въ общій стебель R_{2+3} (по даннымъ онтогенетическаго развитія крыла въ нимфальной стадіи [1]);
P—costalis, образующая costa крыла.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_*^3, oc. 1.

1) По Spuler'у и Enderlein'у; Comstock трактуетъ вѣтвь R_{2+3} настоящаго рисунка за R_2, а вѣтвь R_4 за R_{3+4}.

analis quarta (рис. 47, A_4) — четвертая [1]) заднекрайняя жилка, наблюдающаяся лишь иногда на заднемъ [2]) крылѣ между A_2 и A_3 и протекающая или свободно [3]), или сливающаяся съ A_2 у самаго основанія крыла [4]). Изъ поперечныхъ жилокъ, связывающихъ эти главные стволы, vena

humeralis (рис. 40 и 47, H) — косто-субкостальная жилка, встрѣчающаяся весьма рѣдко, соединяетъ въ видѣ короткой перемычки у основанія передняго крыла costalis съ subcostalis [5]) (а также и задняго; см. далѣе pseudoneuria [6]);

discalis prima (рис. 40, 44, 46, 47, 49, D_1) [7])—дискальная или дискоцеллюлярная первая или радіо-медіальная, соединяетъ нижнюю вѣтвь или стволъ radialis и верхнюю вѣтвь mediana;

---

1) Analis quarta, т. е. четвертая по счету отъ передняго края крыла жилка, лежитъ, собственно, между A_2 и A_3; это жилка X Comstock'a, занимающая, по указанному счету, третье положеніе (ср. Comstock, J. and A. Manual for the study of insects. 1906, p. 239, f. 286, p. 259, f. 305, также p. 65). Поэтому жилка A_3 нашей схемы по счету должна бы быть четвертою (т. е. A_4) и наоборотъ (у Comstock'a A_1 равна VIII, A_2 равна IX, а A_3 равна XI, съ пропускомъ X для A_4), но, конечно, такой перемѣны и исправленія дѣлать не стоитъ въ виду уже укоренившагося термина A_3 и крайней рѣдкости жилки analis quarta. Самъ Comstock, повидимому, часто дѣлаетъ неправильную интерпретацію жилокъ A_2, A_3 и A_4: ср. его рисунки, l. c., 270, 271 и 277.

2) На переднемъ крылѣ A_4 наблюдается, повидимому, только въ единственномъ случаѣ — у новозеландскаго рода *Sabatinca* Walk. (*Palaeomicra* Meyr.) изъ семейства *Micropterygidae*, про одинъ видъ котораго Meyrick (Description of New Zealand Microlepidoptera. VIII. Trans. New Zeal. Inst., XVIII, 1885 (1886), pp. 181—182) пишетъ, что у него наблюдается „basal trifurcation of vein 1*a* of the forewings" и что „the same species (*chalcophanes*) possesses the second (basal) branch of vein 12 of the forewings". Намекъ на такое „трехвѣтвистое расщепленіе", т. е. на четыре анальныя жилки, есть, впрочемъ, и у нашей *Micropteryx calthella* L. (см. Spuler. Schmett. Europas, II, p. 483, f. 238). См. рис. 47.

3) Напр., у *Aegeriidae*; ср. стр. XXI и рис. 47.

4) Напр., у *Tortricidae* и *Tineidae*; ср. рис. 47.

5) Напр., у *Hepialidae* (рис. 40).

6) Напр., у *Lasiocampidae* (рис. 47).

7) Обозначенія discales 1—6 имѣютъ чисто описательный характеръ и не могутъ претендовать на морфологическое значеніе и возможность гомологизаціи. Какъ сказано на стр. CI, discales представляютъ собою, вѣроятно всѣ, простые отрѣзки продольныхъ главныхъ стволовъ и ихъ вѣтвей (R, M и C), а не истинно-поперечныя жилки. Кромѣ того гомологизація discales невозможна даже между переднимъ и заднимъ крыломъ одного и того же вида, ибо условныя обозначенія S, R и M, задняго крыла не тожде-

discalis secunda (рис. 40—47, 49, D_2) — дискальная вторая или медіо-медіальная первая, соединяетъ верхнюю и среднюю вѣтви mediana;

discalis tertia (рис. 40—47, 49, D_3) — дискальная третья или медіо-медіальная вторая, соединяетъ среднюю и нижнюю вѣтви mediana;

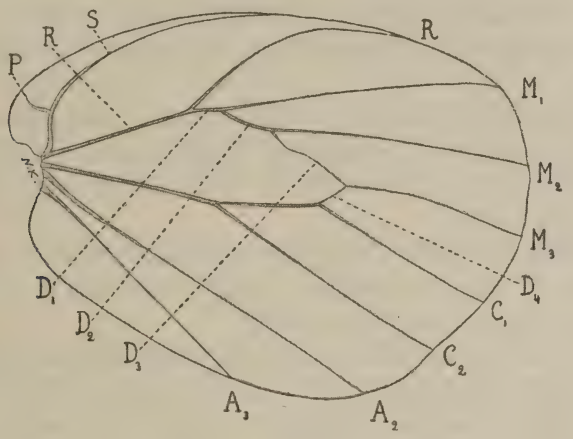

Рис. 44.—Жилкованіе задняго крыла *Aporia crataegi* L., значительно спеціализованное. Обозначенія и толкованія гомологіи тѣ же, что и на рис. 42. P—costalis („praecostalis"); A_1 исчезла почти безслѣдно; относительно гомологій S, R и M_1 см. сказанное въ объясненіи рис. 42; о discales см. примѣчаніе 7 на стр. LXXXIV.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_*^3, oc. 1.

discalis quarta (рис. 40—47, D_4) — дискальная четвертая или медіо-кубитальная, соединяетъ нижнюю вѣтвь mediana съ верхнею вѣтвью cubitalis;

discalis quinta (рис. 40, D_5)[1]) — дискальная пятая или кубито-

---

ственны съ таковыми крыла передняго (см. стр. CI и объясненія къ рис. 42). Такъ, напр., на рис. 44 D_1 есть, по Enderlein'у, не что иное какъ анастомозъ R_{4+5}; D_2 и D_3 суть отрѣзки mediana, которая исчезла въ своей базальной части; D_4 имѣетъ нѣсколько болѣе самостоятельный характеръ, такъ какъ представляетъ, по Enderlein'у, вѣтвь C_1, принявшую поперечное направленіе и соединившую C_1 съ M_3 (поперечная жилка „q_1" этого автора; см. Enderlein, 1902, t. 41, f. 5 и 6, t. 42, f. 7, 8, 16, 17, 20 и 21).

1) Discalis quinta (кубито-анальная) принимается мною здѣсь въ еще болѣе условномъ и описательномъ смыслѣ, чѣмъ другія discales. Она не соотвѣтствуетъ, повидимому, „cubital cross vein" Grote (1899, p. 25, t. 4, f. 10—12, t. 5, f. 13—15), которая идетъ у basis отъ C къ A_1 (и A_2) и которую Comstock считаетъ, повидимому болѣе справедливо, за базальный отрѣзокъ A_1 (Manual, 1906, p. 376, f. 456).

анальная, наблюдающаяся рѣдко и соединяющая стволы cubitalis и analis prima и secunda у basis крыла;

discalis sexta (D_6, на рис. 49 q_2)—дискальная шестая [1]), очень рѣдко наблюдающаяся въ видѣ жилки, пересѣкающей anales у самаго basis крыла и развитой главнымъ образомъ лишь на нимфальномъ крылѣ (въ куколочной оболочкѣ). Наконецъ, нѣсколько жилокъ, идущихъ отъ subcostalis задняго крыла къ его costa и не изученныхъ ближе, называются общимъ терминомъ

pseudoneuria (рис. 47, ps)—можетъ, быть гомологичны humeralis и представляютъ, вѣроятно, вторичныя новообразованія [2]).

Главные стволы жилокъ R, M и C, дѣлясь на своемъ протяженіи, образуютъ

rami (рис. 40—49)—вѣтви, уже перечисленныя выше; обратно, эти стволы и вѣтви, сливаясь между собой на большемъ или меньшемъ протяженіи, образуютъ

anastomoses (рис. 40—49) — стебли или анастомозы, какъ продукты сліянія болѣе или менѣе полнаго между собою, причемъ эти анастомозы могутъ занимать большее или меньшее протяженіе, образуя, какъ, напр., на рис. 40, анастомозъ длинный почти въ треть крыла (R_{2+3}) или лишь короткій, стебель, какъ на рис. 41 R_{3+4+5}; поэтому анастомозы могутъ вести: 1) къ образованію общихъ стеблей у основанія двухъ или болѣе затѣмъ расходящихся жилокъ, 2) частному сліянію въ общій стебель двухъ выходящихъ самостоятельными основаніями жилокъ (случаи на рис. 41 и 45), которыя послѣ анастомоза вновь расходятся и 3) къ полному сліянію двухъ жилокъ на почти всемъ ихъ протяженіи, причемъ свободными остаются лишь ихъ основанія (случаи A_{2+3} на рис. 45 и 47, A_{2+4} на рис. 47 [3]).

---

1) Практическаго значенія эта полу-эмбріональная жилка почти не имѣетъ; она соотвѣтствуетъ жилкѣ „q_2“ схемы Enderlein'a (1902, t. 41, f. 5 и 6, t. 42, f. 7). См. рис. 49 на стр. XCII.

2) Мелкія поперечныя жилки, наблюдающіяся у *Jugata* (*Eriocraniidae*, *Hepialidae*) между стволами C и A_1, A_1 и A_2 у основанія передняго и задняго крыльевъ, не изучены достаточно для того, чтобы могли быть введены въ общую схему жилкованія.

3) Я считаю излишнимъ различать всюду, какъ это дѣлаютъ Meyrick и другіе, особыми названіями разныя степени анастомозированія жилокъ: „стебли“ (stalks) — когда жилки слиты у ихъ основанія на нѣкоторомъ

Жилкованіе крыла ведетъ къ дѣленію его на

cellulae (рис. 40—49)—клѣтки, участки крыла, ограниченные жилками, ихъ вѣтвями и краями крыла[1]), причемъ среди клѣтокъ первенствующее значеніе имѣетъ cellula

mediana (рис. 40—49)—срединная клѣтка, ограниченная сверху стволомъ radialis, снизу—cubitalis и снаружи discales; особые термины удобно также сохранить для cellulae

inclusae (рис. 40 и 47)—вставочныхъ клѣтокъ, образованныхъ внутри срединной сохранившимися стволомъ и вѣтвями mediana (при участіи иногда и radialis), и cellulae

accessoriae (рис. 40—42, 45 и 46)—добавочныхъ клѣтокъ, образующихся, главнымъ образомъ, отъ различныхъ анастомозовъ вѣтвей radialis.

Итакъ, взявъ для обозначенія продольныхъ стволовъ буквы: P (costalis или praecostalis), S (subcostalis), R (radialis), M (mediana), C (cubitalis) и A (anales) и для поперечныхъ жилокъ D (discales), а для вѣтвей (rami) ихъ цифры 1, 2, 3, 4 и 5, поставленныя индексами справа и снизу, подстрочно, у этихъ буквъ (напр., R_1, R_5, M_3, C_2), мы получаемъ возможность условнаго описанія жилкованія слѣдующимъ образомъ: анастомозы или сліянія жилокъ и ихъ вѣтвей обозначаемъ посредствомъ знака плюсъ (R_{1+2} или R_5+M_1, или A_{2+3} и т. д.[2]), а клѣтки и пространства

разстояніи и потомъ расходятся; „совпаденія“ (coincidence)—когда жилки сливаются между собою на своемъ ихъ протяженіи, такъ что въ результатѣ получается какъ бы отсутствіе одной изъ нихъ; „сліяніе“ (anastomosis)—когда жилки выходятъ самостоятельно, сливаются на большемъ или меньшемъ разстояніи, а потомъ опять расходятся; „совмѣстное протеканіе“ (concurrence)—когда жилки начинаются самостоятельными основаніями, но потомъ сливаются въ одну, уже болѣе не раздѣляющуюся; и, наконецъ, „связи“ (connection)—когда жилки связаны между собою короткими перемычками или мостиками. Послѣднія обозначенія пригодны лишь для чисто описательнаго текста и текста опредѣлительныхъ таблицъ, ибо они оставляютъ безъ объясненія морфологическое значеніе такихъ „перемычекъ“ и „мостиковъ“.

1) Я считаю излишнимъ выдѣленіе подъ особымъ терминомъ, напр., „areola“, тѣхъ клѣтокъ, которыя съ одной стороны открыты, т. е. образованы краемъ крыла, въ отличіе отъ „cellula-собственно“, клѣтокъ закрытыхъ, т. е. ограниченныхъ со всѣхъ сторонъ жилками.

2) Такъ какъ изслѣдованіе онтогенетическаго развитія крыла, т. е. крыла въ куколочной оболочкѣ, произведено лишь въ ничтожномъ количествѣ случаевъ, то при условномъ обозначеніи анастомозовъ въ тѣхъ случаяхъ, когда исчезновеніе той или иной данной вѣтви не до-

черезъ перечисленіе ограничивающихъ ихъ жилокъ (SRR_1 для клѣтки между стволами radialis, subcostalis и верхнею вѣтвью radialis; $M_3D_4C_1$ для клѣтки между M_3, D_4 и C_1; $M_2M_3D_3$ для вставочной клѣтки между сохранившимися вѣтвями M внутри

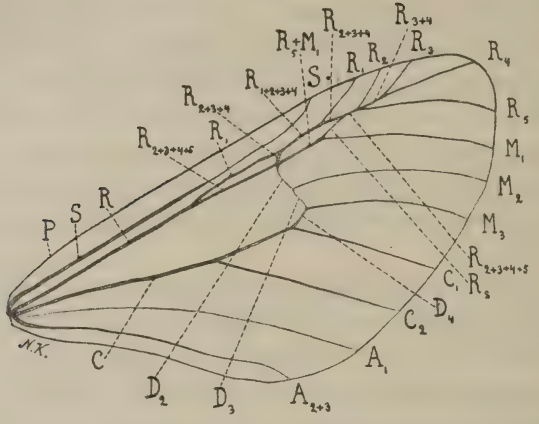

Рис. 45.—Жилкованіе передняго крыла *Malacodea regelaria* Tengstr., самца, характерное по сложному анастомозированію вѣтвей R: стволъ R прежде всего раздѣляется на вѣтвь R_1 и отрѣзокъ $R_{2+3+4+5}$; послѣдній, въ свою очередь, отдѣляетъ R_5, тотчасъ сливающуюся съ M_1 въ стебель R_5+M_1, а оставшійся отрѣзокъ R_{2+3+4} снова анастомозируетъ съ R_1, образуя длинный стебель $R_{1+2+3+4}$ и замыкая cellula accessoria (R_1R_{2+3+4} $R_{2+3+4+5}$ R_{2+3+4}); стебель $R_{1+2+3+4}$ затѣмъ снова дѣлится на R_1, упирающуюся въ costa, и R_{2+3+4}, которая снова сливается съ R_5, образуя стебель $R_{2+3+4+5}$ и замыкая вторую cellula accessoria (R_{2+3+4} $R_{1+2+3+4}$ R_5 R_5+M_1); въ тоже время отрѣзокъ R_5+M_1 дѣлится на M_1 и R_5, которая сливается съ R_{2+3+4}, какъ сказано выше, обратно въ $R_{2+3+4+5}$; наконецъ, отъ послѣдняго отрѣзка отходятъ попарно въ разныя стороны R_2 и R_5, и R_3 и R_4; A_1 выражена замѣтно; A_2 и A_3, вѣроятно, слиты съ самаго basis крыла.—Ориг. рис. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

казано безусловно такимъ изслѣдованіемъ, предпочтительнѣе такой анастомозъ разсматривать временно какъ продуктъ сліянія всѣхъ вѣтвей, а не какъ продуктъ вычитанія (исчезанія) той или иной вѣтви. Такъ, напр., въ случаѣ рис. 43 вѣтвь, обозначенную какъ R_{2+3}, надежнѣе и осторожнѣе счесть именно за продуктъ сліянія вѣтвей 2 и 3, такъ какъ, если признать здѣсь исчезновеніе одной жилки, то нельзя съ точностью указать, которая именно (2 или 3) исчезла.

Поэтому, при опредѣленіи вѣтвей и анастомозовъ, особенно жилки R, я и предлагаю здѣсь пока чисто условное обозначеніе черезъ послѣдовательное вычитаніе изъ общаго ствола индексовъ отходящихъ отъ него (почти всегда дихотомически) вѣтвей. Такимъ образомъ (см. рис. 41) вѣтвь

срединной клѣтки на рис. 40; $R_{2+3+4}R_5R_{3+4}$ для добавочной клѣтки на рис. 41; и т. д.[1]).

Изъ придатковъ крыла, имѣющихъ морфологическое и систематическое значеніе, назову здѣсь:

jugum (рис. 40 и 47, jug) — придатокъ анальной доли переднего крыла (очень рѣдко и слабо развитой и на заднемъ), въ видѣ языковидной лопасти свѣшивающійся книзу у самаго основанія крыла и служащій аппаратомъ скрѣпленія переднего крыла съ заднимъ у самыхъ низшихъ формъ отряда;

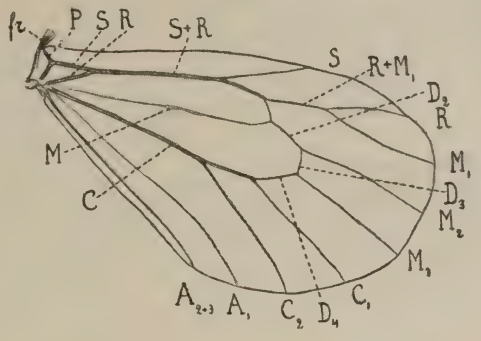

Рис. 46.—Жилкованіе задняго крыла *Malacodea regelaria* Tengstr., самца; обозначенія жилокъ такія же, какъ и на предыдущихъ рисункахъ (см.); S и R, сливаясь почти у самаго basis крыла, даютъ с. accessoria SR и стебель S+R (морфологически соотвѣтствующій, вѣроятно, $S+R_{1+2+3}$); R и M_1 даютъ длинный стебель $R+M_1$ (вѣроятно, въ сущности соотвѣтствующій $R_{4+5}+M_1$); стволъ M замѣтно развитъ; A_1 въ видѣ едва замѣтнаго слѣда (на рисункѣ черта слишкомъ жирна); fr—frenulum изъ пучка щетинокъ.—Ориг. рис. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

frenulum (рис. 42, 46 и 50, fr)—уздечка, придатокъ костальной доли задняго крыла въ видѣ одной крѣпкой щетинки (у большинства самцовъ) или извѣстнаго числа ихъ, болѣе или менѣе спаянныхъ

R_1, отходя отъ ствола R ($R=R_{1+2+3+4+5}$), оставляетъ вторичный стволикъ $R_{2+3+4+5}$; отходящая отъ этого стволика вѣтвь R_5 оставляетъ третичный стволикъ R_{2+3+4}, отъ котораго отвѣтвляется R_2 и оставляетъ стебель R_{3+4}, а этотъ, сливаясь опять съ R_5, даетъ вновь анастомозъ R_{3+4+5}, и т. д. Если при такомъ способѣ обозначенія возможна нѣкоторая морфологическая неточность (въ видѣ допущенія, что стволъ $R_{2+3+4+5}$ является сложнымъ, а не просто первичнымъ стволомъ radialis), то зато, съ другой стороны, этотъ способъ даетъ возможность съ большою точностью дѣлать описанія жилкованія.

1) Разумѣется, столь сложныя обозначенія какъ послѣднее понадобятся лишь изрѣдка при детальномъ разборѣ состава ограничивающихъ клѣтку жилокъ; при обычномъ же описаніи достаточны общія обозначенія вродѣ cellula mediana, inclusa или accessoria.

между собою (у самокъ), торчащій свободно и служащій аппаратомъ сцѣпленія передняго крыла съ заднимъ у остальныхъ формъ отряда путемъ вхожденія его, у самцовъ, за

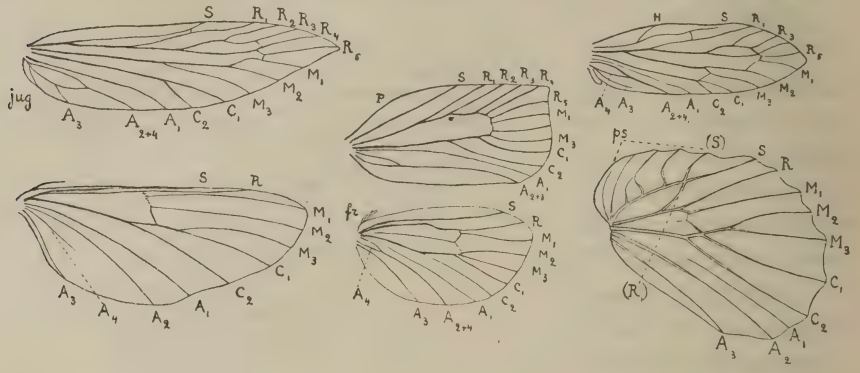

Рис. 47.—Слѣва сверху: заднее крыло *Micropteryx aureatella* Sc.; anales анастомозируютъ слѣдующимъ образомъ: A_4 и A_2 образуютъ у основанія крыла такъ называемый „развилокъ“, а затѣмъ сливаются вмѣстѣ; A_3 отходитъ, вѣроятно, отъ A_4, т. е. нижней вѣтви этого развилка; A_1 протекаетъ самостоятельно; jug—зачаточный jugum задняго крыла.— Слѣва снизу: заднее крыло *Sanninoidea exitiosa* Say (семейства *Aegeriidae*); S слита съ P почти на всемъ протяженіи и сильно сближена съ R; A_4 выражена въ видѣ самостоятельнаго стволика у basis, затѣмъ облитерирующагося.— По срединѣ: переднее и заднее крыло *Archips cerasivorana* Fitch (семейства *Tortricidae*); на переднемъ крылѣ нижняя вѣтвь „развилка“. A_2 представляетъ собою, вѣроятно, A_3; на нижнемъ крылѣ та же нижняя вѣтвь является, очевидно, A_4; fr—frenulum.— Справа сверху: переднее крыло *Micropteryx calthella* L., гдѣ A_1 является самостоятельной, A_2 образуетъ съ A_4 „развилокъ“ у basis, а A_3 анастомозируетъ съ A_4 у basis, а затѣмъ въ видѣ короткой вѣтви не доходитъ до края крыла; jugum не развитой.— Справа снизу: заднее крыло *Eutricha quercifolia* L. (семейства *Lasiocampidae*); ps—такъ называемыя pseudoneuria, изъ которыхъ жилка шестая отъ basis (S)—является, вѣроятно, стволомъ S, а S-собственно (т. е. номинальная S)—вѣтвью R_1; A_1 замѣтна лишь въ видѣ складки. Обозначенія жилкованія тѣ же, что и на предыдущихъ рисункахъ.—Схемы по Spuler'у и Comstock'у, съ измѣненіями въ толкованіи; рисунокъ *Eutricha* оригинальный. Zeiss, binocul. obj. F 55, oc. 2.

retinaculum (рис. 50, rt)— зацѣпку, крючкообразный выростъ (или складку крыла), часто покрытый покровомъ изъ крѣпкихъ волосковъ и чешуй и сидящій на нижней поверхности крыла на жилкѣ subcostalis или надъ нею у самаго ея основанія,—у самокъ же за

cteniolum (рис. 50, ct) [1])—гребень изъ крѣпкихъ чешуй или щетинъ, сидящихъ подъ жилкой cubitalis и направленныхъ вершинами къ costa крыла. Retinaculum у самки обыкновенно не развитъ и представленъ пучкомъ сидящихъ на его мѣстѣ щетинокъ или крѣпкихъ чешуй (рис. 50, внизу); cteniolum, обратно, гораздо менѣе выраженъ у самца.

Наконецъ, между крыльями и тѣломъ груди расположенъ рядъ образованій, объединяемыхъ подъ терминомъ

epidemata (рис. 51, msep и mtep; рис. 52, Ax и ep; рис. 53, ep; рис. 54, ap, pt, msp и mtp)—для тѣхъ мелкихъ склеритовъ, которые вкраплены въ оболочку, соединяющую основаніе крыльевъ съ мезо- или метатергитомъ груди. Эти мелкіе склериты, трудно поддающіеся идентификаціи у различныхъ отрядовъ и даже группъ одного отряда и плохо изученные, могутъ быть описаны и расположены въ слѣдующемъ порядкѣ. На среднегруди переднее положеніе занимаетъ

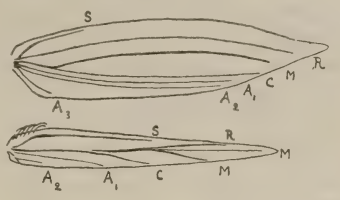

Рис. 48.—Жилкованіе передняго и задняго крыльевъ *Opostega crepusculella* Z.; необычайная редукція всѣхъ rami и discales при сохраненіи почти всѣхъ стволовъ; редукція, несомнѣнно, вторичная.—Схема и толкованіе по Spuler'у; по мнѣнію Meyrick'a, M этого рисунка представляетъ собою C, а M и R_1, A_2 и A_3 совершенно отсутствуютъ.

mesepidema primum (рис. 51 и 52, msep. 1)—склеритъ, причленяющійся къ переднему сочленовному крыловому выступу (condylus anterior; рис. 51—53, cd. a) mesoscutum, обыкновенно связанный наружнымъ своимъ краемъ со слѣдующимъ склеритомъ, mesepidema secundum, и обыкновенно снабженный спереди шеевиднымъ придаткомъ, направленнымъ къ основанію („головкѣ“) vena subcostalis и выше ея къ v. costalis; за нимъ слѣдуетъ

mesepidema secundum (рис. 51 и 52, msep. 2) — склеритъ, причленяющійся своимъ внутреннимъ краемъ къ наружному краю предыдущаго, а переднимъ своимъ краемъ обыкновенно при-

1) Я предлагаю здѣсь этотъ новый терминъ для даннаго образованія потому, что примѣнявшійся до сихъ поръ иногда для него терминъ „fasciculus“ Griffiths'a имѣетъ слишкомъ общее значеніе („пучекъ“), а терминъ retinaculum, который тоже въ ходу въ литературѣ, непримѣнимъ къ этому образованію вовсе, такъ какъ отнюдь не соотвѣтствуетъ ему морфологически.

касающійся къ основанію („головкѣ“) vena radialis (или даже сливающійся съ нею), нижней же своей поверхностью упирающійся въ плейральный крыловой сочленовный выростъ (condylus pleuralis; рис. 53, cd. pl); третій, лежащій болѣе анально склеритъ—

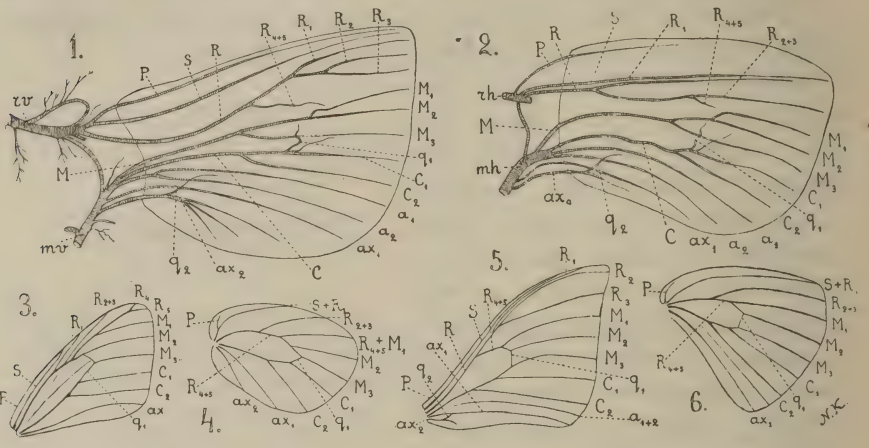

Рис. 49.—1, вѣтвленіе трахей въ переднемъ куколочномъ крылѣ *Antheraea pernyi* Guér.; 2—то же, въ заднемъ; 3—жилкованіе передняго имагинальнаго крыла *Pieris brassicae* Linn.; 4—то же, задняго; 5—жилкованіе передняго имагинальнаго крыла *Antheraea pernyi* Guér.; 6—то же, задняго; rv—радіальный трахейный стволъ передняго крыла; rh—то же, задняго; mv—медіанный трахейный стволъ передняго крыла; mh—то же, задняго; q_1—поперечная жилка первой вѣтви cubitalis („Cubitalquerader“), отходящая отъ C_1 кверху до M_3 и даже до M_2 и соотвѣтствующая, очевидно, то D_3 (рис. 5 и 6), то D_4 (рис. 3 и 4) моей схемы [1]); q_2—поперечная жилка второй вѣтви „axillaris“, т. е. analis tertia моей схемы, идущая отъ A_3 кверху до A_1 („Axillarquerader“); a_1—„1. Analis“; a_2—„2. Analis“; обѣ послѣднія соотвѣтствуютъ въ суммѣ A_1 моей схемы; ax_1—„1. Axillaris“, соотвѣтствующая A_2 моей схемы; ax_2—„2. Axillaris“, соотвѣтствующая A_3 и дающая (см. рис. 1) до пяти вѣтвей. Рис. 4 ср. съ рис. 44 на стр. LXXXV: „S+R_1“ Enderlein'a соотвѣтствуетъ S моей схемы, „R_{2+3}“=R, „R_{4+5}+M_1“=M_1, „R_{4+5}“=D_1, „q_1“=D_4, „ax_1“=A_2 и „ax_2“=A_3 моей схемы; то же и рис. 5 и 6.—По Enderlein'y, со значительными измѣненіями.

---

1) Невозможность прослѣдить для каждаго отдѣльнаго случая постэмбріональное развитіе жилкованія для точнаго опредѣленія природы поперечныхъ жилокъ между C_1, M_2 и M_3 (т. е. „q_1“ Enderlein'a) и заставляетъ меня остановиться пока на чисто формальномъ (D_1, D_2 и т. д.) счетѣ venae discales имагинальной фазы для цѣлей описательной систематики.

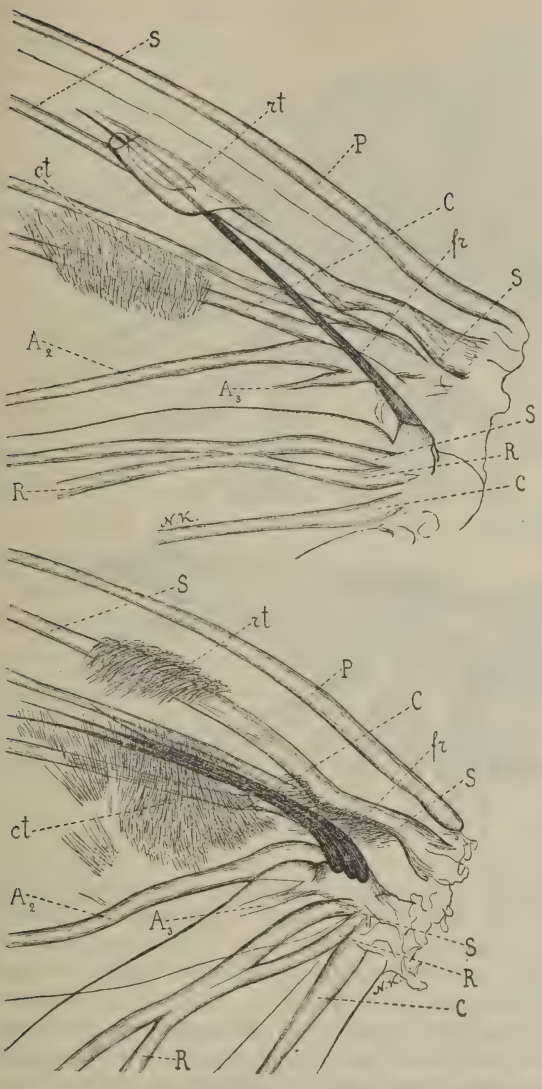

Рис.50.–Вверху: основанія передняго и задняго крыльевъ самца *Euxoa* (*Agrotis*) *crassa* Treitsch.; внизу—тоже, самки; P—costalis; S—subcostalis; R—radialis; C—cubitalis; A_2 и A_3—anales secunda и tertia; rt—retinaculum, у самца въ видѣ пластинчатаго завитка, опускающагося надъ S, у самки въ видѣ пучка щетинъ и чешуй на этомъ же мѣстѣ; ct—cteniolum, сравнительно мало развитой у самца и сильно выраженный у самки; fr—frenulum изъ трехъ сильныхъ отдѣльныхъ щетинъ у самки, спаянныхъ въ одну у самца.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

mesepidema tertium (рис. 51 и 52, msep. 3)—причленяется внутренней своей стороной самостоятельно (или при посредствѣ слѣдующаго четвертаго склерита) къ заднему сочленовному крыловому выступу (condylus posterior; рис. 51—53, cd. p) mesoscutum, а наружнымъ своимъ краемъ прилегающій къ основаніямъ („головкамъ“) venae anales или связанный съ ними общей гибкой пластиной; четвертый склеритъ—

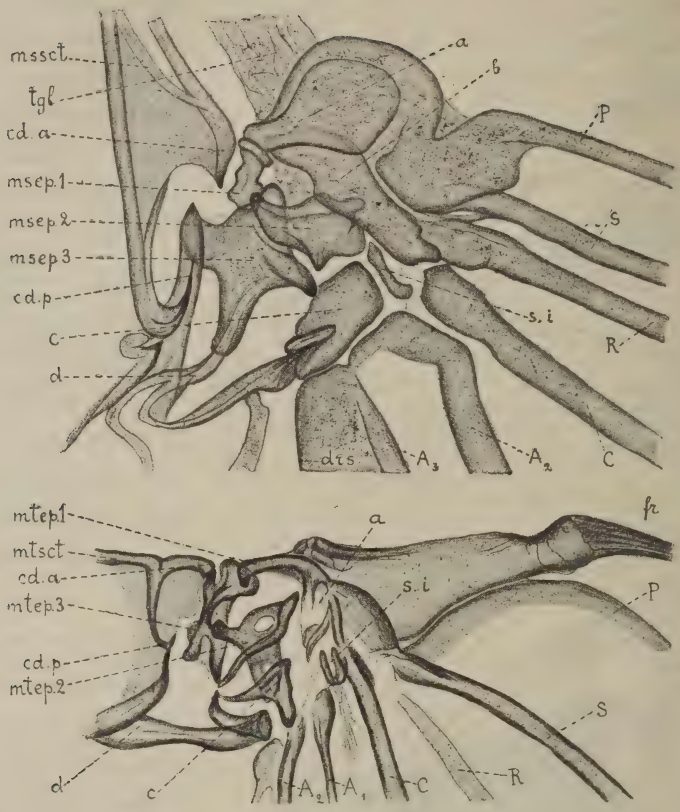

Рис. 51.—Склериты основанія крыла; препаратъ *Hyloecus pinastri* Linn. Верхній рисунокъ—склериты между mesonotum и переднимъ крыломъ; нижній рисунокъ — склериты между metanotum и крыломъ заднимъ; mssct—mesoscutum; mtsct—metascutum; tgl—основаніе tegula; P—vena costalis; S—subcostalis; R—radialis; C—cubitalis; A_1, A_2 и A_3—anales; drs—dorsum передняго крыла; msep. 1—mesepidema primum; msep. 2—mesepidema secundum; msep. 3—mesepidema tertium; mtep. 1—metepidema primum; mtep. 2—metepidema secundum; mtep. 3—metepidema tertium; cd.a—condylus anterior („procondylo" Berlese), передній суставной выростъ meso- и metascutum, къ которому причленяются mesepidema и metepidema primum; cd. p—condylus posterior („mesocondylo" Berlese), задній суставной выростъ meso- и metascutum, къ которому причленяются mesepidema и metepidema tertium; a—„головка" vena costalis; b—„головка" жилокъ subcostalis и radialis; c—„головки" жилокъ anales secunda и tertia; d—тяжъ, связывающій головки анальныхъ жилокъ съ грудью; s. i—scleritum intermedium (a, можетъ быть, и „головка" cubitalis).—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

mesepidema quartum (рис. 52, 4Ax)—обыкновенно какъ самостоятельный склеритъ отсутствуетъ, когда же имѣется, то представляетъ собою очень мелкій склеритъ, лежащій между mesepidema tertium и заднимъ сочленовнымъ крыловымъ выступомъ mesoscutum[1]). На заднегруди metepidemata занимаютъ приблизительно то же, что и на среднегруди, положеніе; можно сказать только, что

metepidema primum (рис. 51, mtep. 1)—болѣе слитъ съ основаніемъ vena subcostalis (рис. 51, a),

metepidema secundum (рис. 51, mtep. 2) — является, можетъ быть, наиболѣе развитымъ склеритомъ, занимающимъ центральное положеніе,

metepidema tertium (рис. 51, mtep. 3) — оказывается сдвинутымъ болѣе орально, по направленію къ condylus anterior (рис. 51, cd. a), между тѣмъ какъ склеритъ

metepidema quartum (рис. 52, 4Ax)—едва ли когда констатированъ для отряда чешуекрылыхъ

Наконецъ стоитъ еще упомянуть, что между основаніями жилокъ mediana, cubitalis, analis prima, преимущественно radialis, и epidemata, особенно epidema secundum, лежатъ часто еще особые отдѣльные склериты—

sclerita intermedia (рис. 51, s. i) — срединныя пластинки, которыя иногда слиты съ epidemata (особенно secundum), а иногда и вполнѣ отсутствуютъ[2]).

Изъ эндоскелетныхъ частей груди, весьма недостаточно изученныхъ и не получившихъ пока примѣненія въ дѣлѣ систематики отряда, упомяну лишь про

---

1) Berlese отличаетъ еще пятый склеритъ epidema — „acroptero“, лежащій свободно впереди всѣхъ epidemata, между vena costalis и „акротергитомъ“ несущаго крыло грудного сегмента. Snodgrass (1909) считаетъ этотъ склеритъ лишь „теоретическимъ“ и совпадающимъ морфологически съ tegula.

2) Этими четырьмя epidemata и срединными пластинками не исчерпывается число мелкихъ склеритовъ, вкрапленныхъ въ перепонку у основанія крыла, между нимъ и грудью; на ней имѣются еще и другіе мелкіе склериты, не названные и не изученные. Далѣе, видъ отдѣльныхъ самостоятельныхъ склеритовъ принимаютъ иногда основанія („головки“) крыловыхъ жилокъ, отшнуровывающіяся иногда почти до полной самостоятельности (см. рис. 51).

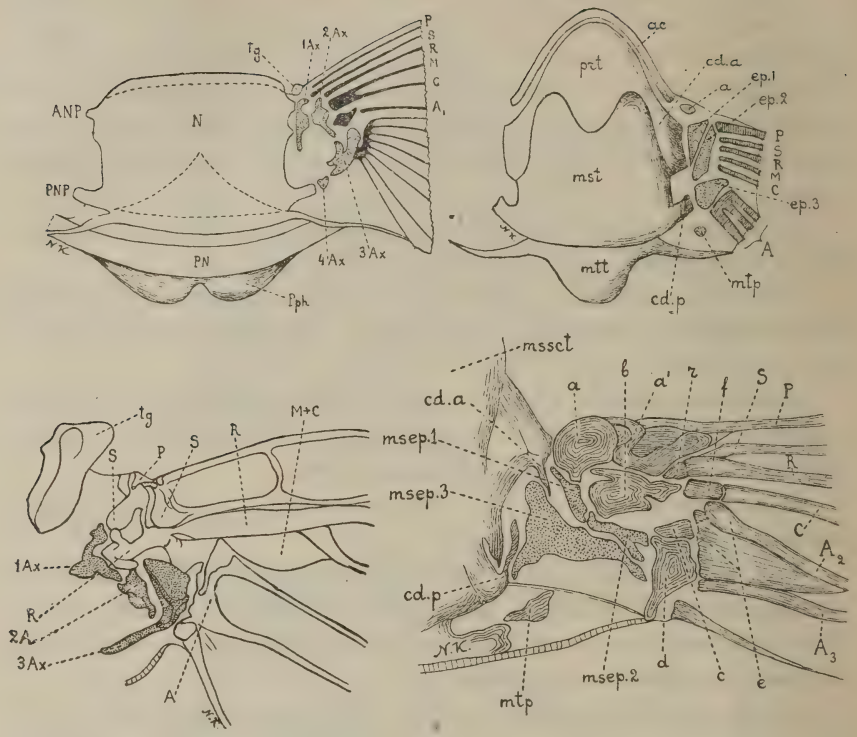

Рис. 52.—Сверху слѣва: схема несущаго крыло тергита и склеритовъ, связывающихъ его съ крыломъ; N—„notum“ (соотвѣтствуетъ praescutum, scutum и scutellum моей схемы); PN—„pseudonotum“ или „postnotum“ (postscutellum моей схемы); ANP—condylus anterior, передній суставной выростъ scutum; PNP—condylus posterior, задній суставной выростъ scutum; Pph—phragma; tg—tegula; 1Ax, 2Ax, 3Ax и 4Ax—„first, second, third and fourth axillaries“ (epidemata моей схемы); P—vena costalis; S—subcostalis; R—radialis; M—mediana; C—cubitalis; A_1—analis prima. По Snodgrass'y (1909), съ измѣненіями. — Сверху справа: та же схема; ac—акротергитъ; prt—протергитъ; mst—мезотергитъ; mtt—метатергитъ; cd. a—condylus anterior; cd. p—condylus posterior; a—„acroptero“ (соотвѣтствуетъ, вѣроятно, tegula нашей схемы); ep. 1—„proptero interno“ (epidema primum); ep. 2—„proptero esterno“ (epidema secundum); ep. 3—mesoptero (epidema tertium); mtp—„metaptero“. По Berlese (1909), съ видоизмѣненіями.— Снизу слѣва: mesepidemata и основанія жилокъ передняго крыла *Phassus argentiferus* Walk.; обозначенія тѣ же, что и на рисункѣ верхнемъ слѣва. По Snodgrass'y (1909), съ измѣненіями.—Снизу справа: mesepidemata, боковая часть mesonotum и основаніе передняго крыла *Herse convolvuli* Linn.; mssct—mesoscutum; cd. a—condylus anterior; cd. p—condylus posterior; msep. 1—mesepidema primum („proptero interno“); msep. 2—mesepidema secundum („proptero esterno“); msep. 3—mesepidema tertium („mesoptero“); mtp—„metaptero“; a и a^1—„двойная головка vena costalis“; b—„внутренняя головка v. radialis“; r—то же, наружная; f—„головка v. cubitalis“; c—отшнуровавшаяся „головка analis secunda“; d—промежуточный суставной склеритъ между mesepidema tertium и analis tertia; e—головки anales secunda и tertia. По Berlese (1909), съ измѣненіями.

phragmata (рис. 33, 35 и 53) — выросты тергитовъ груди, направленные внутрь и внизъ и имѣющіе видъ перегородокъ: изъ нихъ

mesophragma (рис. 33 и 35, msph)—лежитъ въ области среднегруди и является наиболѣе развитою,

metaphragma (рис. 35, mtph) — въ заднегруди, переднегрудь же лишена этихъ выростовъ или они совершенно рудиментарны. Со стернитовъ кверху въ полость груди вдаются вилко- или сѣдлообразные выросты—

furcae (рис. 28, 33, 35, 36 и 53)—служащіе, вѣроятно, поддерживающей опорой для грудныхъ гангліевъ брюшной нервной цѣпи; изъ нихъ передняя,

antefurca (рис. 28, af) — расположена въ переднегруди въ качествѣ выроста prosternum, средняя,

mesofurca (рис. 33 и 53, msf) — въ среднегруди, въ качествѣ выроста мезостернита, и задняя,

postfurca (рис. 35 и 36, pf)—въ заднегруди, въ качествѣ выроста метастернита. Наконецъ, въ качествѣ выростовъ плейральныхъ, вдающихся въ полость груди и служащихъ мѣстами прикрѣпленія ножныхъ, крыловыхъ и вообще грудныхъ мышцъ и ихъ сухожилій, являются боковые парные выросты и гребни—

apodemata (рис. 53, msapd и apd)—боковые эндоторакальные выросты, изъ которыхъ

proapodemata (рис. 28)—расположены въ переднегруди,

mesapodemata (рис. 53, msapd) — въ среднегруди и

metapodemata (рис. 36) — въ заднегруди. Являясь складками между отдѣльными плейральными склеритами, apodemata могутъ нести въ каждомъ данномъ случаѣ описательныя названія, составленныя изъ названій ограничивающихъ apodemata склеритовъ [1]).

Морфологически перечисленные конечности и придатки трехъ грудныхъ сегментовъ можно толковать и гомологизировать слѣдующимъ образомъ. Patagia являются, вѣроятно, лишь спеціально измѣненными боковыми отростками четвертаго склерита pronotum („метатергита“ Berlese) и не представляютъ собою гомологовъ крыльевъ (ихъ „переднегрудной“ пары). Те-

1) Такъ на рис. 53 даны описательныя термины: mesapodema coxomerale, peristerno-episternale, episterno-epimerale, понятныя по самому составу словъ.

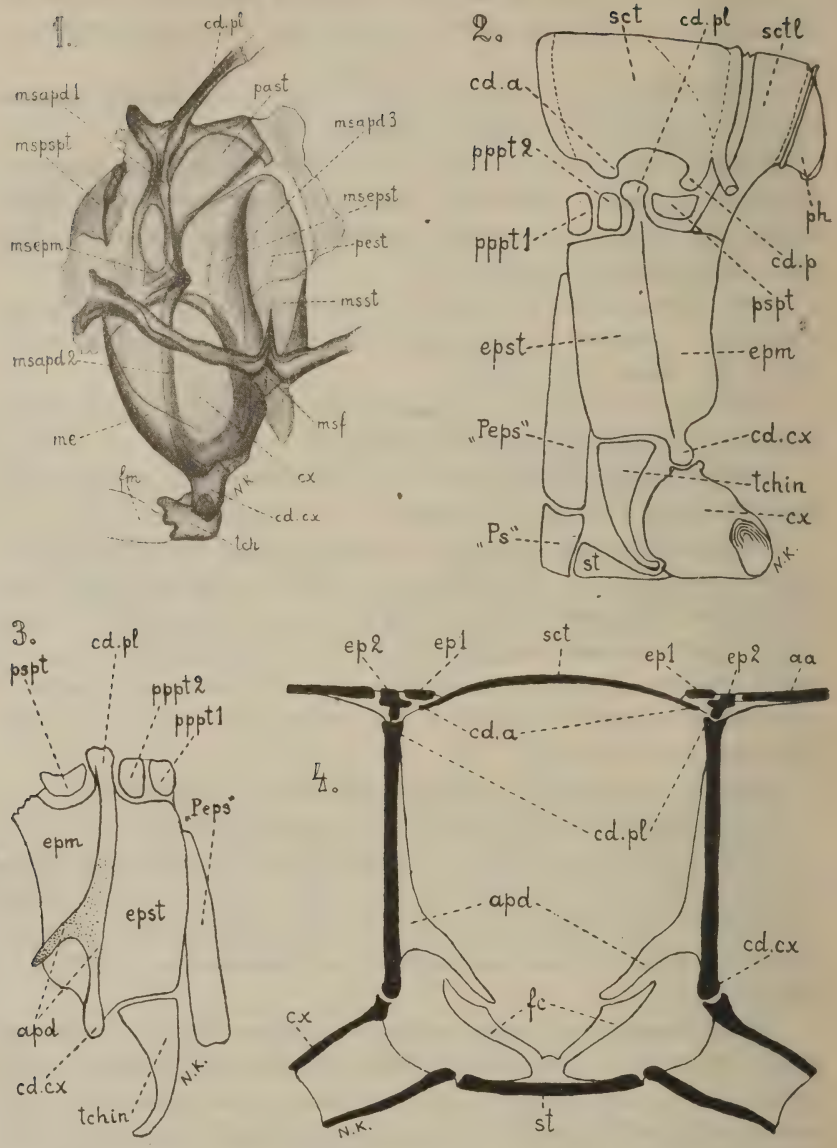

Рис. 53.—1.—Склериты и выросты mesosternum и mesopleurum *Agrotis ypsilon* Rott., самки, снутри; past — parasternum; pest — peristernum; msst — mesosternum; msepst — mesepisternum; msepm — mesepimerum; mspspt—mesopostparapterum; msapd. 1—mesapodema episterno-epimerale; cd. pl—condylus pleuralis, плейральный выростъ, сочленяющійся съ mesepidema secundum; msapd. 2—mesapodema coxo-merale; msapd. 3—mesapo-

gulae, наоборотъ, можно считать гомологами передней области крыла, отдѣлившейся отъ послѣдняго и спеціально модифицированной (см. далѣе). Крылья являются выростами мезотергита и мезоплейритовъ (переднее крыло) и метатергита и метаплейритовъ (заднее); причемъ, вѣроятно, нижняя пластинка крылового мѣшковиднаго выроста принадлежитъ плейритамъ, а верхняя тергитамъ[1]). Основываясь на составѣ каждаго тергита груди изъ четырехъ отдѣловъ (склеритовъ): „акро-“, „про-“, „мезо-“, и „метатергита“, можно и въ областяхъ крыльевъ (мезо- и метаторакальнаго) усмотрѣть гомологію съ этими отдѣлами, подтверждающуюся и нѣкоторыми фактическими данными. Такъ, боковымъ выростомъ „акротергита“ является „прекостальная“ область крыла—„anteala“ (рис. 54), которой соотвѣтствуетъ tegula; выростомъ „протергита“ является „косто-кубитальная“ область крыла—„praeala“; выросты „мезотергита“ продолжаются и образуютъ „анальную“ область крыла — „interala“; выросты „метатергита“ даютъ „постанальную“ область крыла—„postala“ (такъ наз. „squama“; эта область у чешуекрылыхъ развита очень слабо). При такой гомологизаціи крыла tegula является лишь

dema peristerno-episternale; cd. cx—condylus coxalis, плейральный выростъ, примыкающій къ coxa и trochanter ноги; msf—mesofurca; cx—coxa; me—merum; tch—trochanter; fm—femur. Ср. рис. 30 и 33.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.—2. — Схема крылонесущаго сегмента, сбоку и снаружи; sct—scutum; sctl—scutellum; cd. a—condylus anterior; cd. p—condylus posterior; ph—phragma; pppt—praeparapterum; epst—episternum; epm—epimerum; tchin—trochantinus; st—sternum; „Peps“—„preepisternum“ (вѣроятно, соотвѣтствуетъ parasternum); „Ps“—„presternum“ (вѣроятно, соотвѣтствуетъ peristernum); остальныя обозначенія какъ на предыдущемъ рисункѣ.—3.—Схема pleura крылонесущаго сегмента, снутри; pspt—postparapterum; apd—apodema episterno-epimerale; остальное какъ на предыдущемъ рисункѣ.—4.—Схема поперечнаго разрѣза черезъ крылонесущій сегментъ; aa—переднее крыло; sct—scutum; st—sternum; ep 1 и ep 2—epidemata primum и secundum; cd. a—condylus anterior (ср. рис. 52); cd. pl—condylus pleuralis (ср. рис. 53, 1—3); cd. cx—condylus coxalis (ср. то же); apd—apodemata episterno-epimerale и coxo-merale; fc—furca. Рисунки 2—4 по Snodgrass'у (1909), съ видоизмѣненіями.

1) Я опускаю здѣсь обычныя разсужденія pro и contra гомологіи крыльевъ съ жаберными выпячиваніями, такъ какъ споръ между теоріями Gegenbaur'a и Fr. Müller'a не можетъ по сіе время считаться рѣшеннымъ въ ту или иную сторону.

отдѣлившеюся его прекостальною частью [1]). Ноги являются стерно-плейральными придатками грудныхъ сегментовъ, причемъ trochantinus ихъ, вопреки общему мнѣнію, долженъ считаться относящимся къ epimerum, т. е. частью склерита груди, а не частью ноги-собственно; epiphysis передней ноги есть, очевидно, гомологъ шпоры средней (верхней) пары задней ноги, хотя и представляетъ собою высоко-спеціализованный органъ, служащій для очистки антеннъ, а, можетъ быть, играющій роль и пахучаго органа; ungues ногъ нельзя считать, какъ это дѣлалось нѣкоторыми, за особый, шестой тарзальный члеником: коготки и paronychia, скорѣе, являются лишь спеціально видоизмѣненными тарзальными щетинками (setae). Frenulum представляетъ собою, вѣроятно, пучекъ (сли-

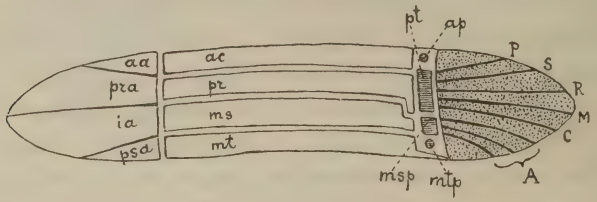

Рис. 54.—Схема теоретическаго дѣленія крылонесущаго сегмента груди на области, съ соотвѣтствующими имъ областями крыла; ac—акротергитъ; pr—протергитъ; ms—мезотергитъ; mt—метатергитъ; aa—„anteala“; pra—„praeala“; ia—“interala“; psa—„postala“; ap—„acroptero“; pt—„proptero“; msp—„mesoptero“; mtp—„metaptero“; P—vena costalis; S—subcostalis; R—radialis; M—mediana; C—cubitalis; A—три anales. О гомологіи и синониміи терминовъ схемы см. сказанное на стр. XCIX, CII и CIII. По Berlese (1909).

тый наичаще въ одно цѣлое) спеціализованныхъ щетинъ-крючковъ на переднемъ краю задняго крыла, расположенныхъ въ другихъ отрядахъ (перепончатокрылыя, пухокрылыя) на гораздо большемъ разстояніи и сохранившихся у чешуекрылыхъ именно въ видѣ спеціализованнаго frenulum лишь у самаго крылового основанія. Phragmata, furcae и apodemata эндоске-

1) Для гомологизаціи epidemata основанія крыла нѣтъ пока достаточно прочныхъ данныхъ; тѣмъ не менѣе Berlese считаетъ, что его „acroptero“ относится къ „акротергиту“, оба склерита „proptero“ относятся къ „протергиту“, „mesoptero“—къ „мезотергиту“ и „metaptero“—къ „метатергиту“, устанавливая такимъ образомъ полную связь между дѣленіемъ тергитовъ и крыльевъ на четыре области (рис. 54). См. по этому поводу примѣчаніе на стр. CII и CIII.

лета представляютъ собою, вѣроятно, сильно хитинизованныя складки между сегментами и склеритами, служащія мѣстами прикрѣпленія хитиновыхъ сухожилій мышцъ.

Что касается гомологіи между жилками передняго и задняго крыльевъ, то здѣсь къ принимаемой мною схемѣ жилкованія Comstock'a необходимо сдѣлать слѣдующія теоретическія поправки (см. рис. 49). Жилка P задняго крыла („praecostalis“) является, очевидно, гомологомъ costalis передняго; „S“—„subcostalis“ задняго крыла является, весьма вѣроятно, продуктомъ сліянія subcostalis-собственно и первой вѣтви radialis, т. е. $S+R_1$; далѣе, „R“—„radialis“ задняго крыла является, возможно, результатомъ полнаго сліянія второй и третьей жилки radialis, т. е. R_{2+3}; наконецъ, „M_1“—верхняя вѣтвь mediana, задняго крыла, возможно, что представляетъ собою сліяніе четвертой и пятой вѣтвей radialis вмѣстѣ съ первой mediana, т. е. $R_{4+5}+M_1$. Что касается жилокъ A_2 и A_3 обоихъ крыльевъ, то, вѣроятно, онѣ не гомологичны анальной A_1, а представляютъ собою особую систему „аксиллярныхъ“ (axillares) жилокъ, причемъ A_2 представляетъ „axillaris prima“, а A_3—„axillaris secunda“ [1]). Изъ поперечныхъ жилокъ, discales, развѣ только D_1 (radio-medialis) и D_4 (medio-cubitalis) являются дѣйствительными поперечными жилками, остальныя discales (D_2 и D_3), между вѣтвями mediana, суть, очевидно, лишь оставшіеся отрѣзки продольнаго ствола mediana, принявшія поперечное положеніе; весьма вѣроятно, впрочемъ, что истинно-поперечныя жилки въ крылѣ чешуекрылаго вообще совершенно отсутствуютъ (см. рис. 49) [2]).

Изъ синонимовъ и неправильныхъ обозначеній склеритовъ и придатковъ груди наиболѣе важно привести лишь нижеслѣ-

---

1) По Enderlein'y (1902), аксиллярныхъ жилокъ и ихъ вѣтвей наблюдается на нимфальномъ крылѣ даже до пяти, но затѣмъ, кромѣ двухъ, онѣ обыкновенно исчезаютъ.

2) Въ текстѣ опредѣлительныхъ таблицъ на стр. XVI—XLIV мною всѣ эти поправки, ради простоты и удобства, не введены, но въ послѣдующемъ изложеніи я буду пользоваться ими въ каждомъ требующемъ того случаѣ детальнаго разбора жилкованія. Равнымъ образомъ въ текстѣ опредѣлительныхъ таблицъ оставлены общеупотребительныя и образныя выраженія, вродѣ „развилокъ“ жилки A_2, „перемычка“ между жилками, „мостикъ“ между ними и т. п., и вообще, для начала, предложена описательная, а не толковательная картина жилкованія, морфологическое объясненіе которой дано въ каждомъ частномъ случаѣ.

ПАРАЛЛЕЛИЗАЦІЯ ТЕРМИНОЛОГІИ

Kusnezov, настоящая работа.	Enderlein 1902, Packard 1905 (римск. цифры).	Comstock 1898—1906, Rebel 1910.	Woodworth 1906.	Spuler 1892, Packard 1895.
Costalis, P	I, costa, c	I, costa, C	anterior margin	—
Subcostalis, S	II, subcosta, sc	II, subcosta, Sc	„ vein	I, costa
Radialis, R	III, radius, r	III, radius, R	primary „	II, subcosta
„ ramus R_1	III_1, r_1	III_1, R_1	„ branch 1	II_1
„ „ R_2	III_2, r_2	III_2, R_2	„ „ 2	II_2
„ „ R_3	III_3, r_3	III_3, R_3	„ „ 3	II_3
„ „ R_4	III_4, r_4	III_4, R_4	„ „ 4	II_4
„ „ R_5	III_5, r_5	III_5, R_5	„ „ 5	II_5
Mediana, M	IV, media, m	V, media, M	independent vein	III, media
„ ramus M_1	IV_1, m_1	V_1, M_1	anterior independent	III_1
„ „ M_2	IV_2, m_2	V_2, M_2	middle independent	III_2
„ „ M_3	IV_3, m_3	V_3, M_3	posterior independent	III_3
Cubitalis, C	V, cubitus, cu	VII, cubitus, Cu	first posterior vein	IV, cubitus
„ ramus C_1	V_1, cu_1	VII_1, Cu_1	first posterior vein	IV_1
„ „ C_2	V_2, cu_2	VII_2, Cu_2	branch of posterior	IV_2
Analis prima, A_1	VI, anales, $a_1 + a_2$	VIII, first anal, 1 A	secondary independent	V } anales
„ secunda, A_2	VII, axillaris, ax_1	IX, second anal, 2 A	second posterior	α } anales
„ tertia, A_3	VIII, axillaris, ax_2	XI, third anal, 3 A	third posterior	β } anales
„ quarta, A_4	—	X	—	—
Discalis prima, D_1	—	radio-medial cross vein, r—m	—	—
„ secunda, D_2	—	—	—	—
„ tertia, D_3	q_1	medial cross vein, m	—	—
„ quarta, D_4	q_1	medio-cubital cross vein, m—cu	—	—
„ quinta, D_5	—	—	—	—
„ sexta, D_6	q_2	—	—	—
Humeralis, H	—	humeral vein	—	—

ЖИЛКОВАНІЯ LEPIDOPTERA.

Rothschild and Jordan 1898, 1903.	Schatz und Röber 1892.	Herrich-Schäffer 1843—1856.	Meyrick 1895, Hampson 1892—1911.
—	Praecostale, PC	—	praecostal spur
costal, C	Costale, C	Vorderrandrippe, 12 (на перед. крылѣ) 8(у Jugata 12)(назад.).	subcostal, 12 (на перед. крылѣ), 8 (у Jugata 12) (на задн.).
subcostal, SC	Subcostale, SC	äussere Mittelrippe, 11—7 (на перед. кр.) обыкн. 7 (на задн.).	upper median, 11—7 (перед. кр.) обыкн. 7 (задн.).
„ SC^1	„ SC_1	11	11
„ SC^2	„ SC_2	10	10
„ SC^3	„ SC_3	9	9
„ SC^4	„ SC_4	8	8
„ SC^5	„ SC_5	7	7
radial, R	—	—	—
„ R^1	obere Radiale, OR	6	6
„ R^2	untere Radiale, UR	5	5
„ R^3	Mediana, M_3	4	4
median, M	„ M	innere Mittelrippe	lower median
„ M^1	„ M_2	3	3
„ M^2	„ M_1	2	2
submedian first, SM^1	Mediansporn	1c } Innenrandrippen	1c
„ second, SM^2	Submediana, SM	1b } Innenrandrippen	1b
„ third, SM^3	Innenrandader, 1A	1a } Innenrandrippen	1a
—	—	—	—
cross vein, D^1	obere Discocellulare, ODC	—	upper discocellular, u. d.
„ „ D^2	mittlere Discocellulare, MDC	} Querrippen	middle discocellular m. d.
„ „ D^3	untere Discocellulare, UDC	} Querrippen	lower discocellular, l. d.
„ „ D^4	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

дующіе: „cervicum“ и „sclerita jugularia“ („pezzi jugolari“ Berlese) для sclerita cervicalia; „dorsa“ и „terga“ — для тергитовъ груди и составляющихъ ихъ склеритовъ; „pro-, „meso“- и „metastito“—для pro-, meso- и metasternum; „postscutum“—для scutellum mesonoti и metanoti; „postnotum“, „pseudonotum“ и „subpostdorsum“—для postscutellum meso- и metanoti; „antepleurum“—для episternum; „postpleurum“—для epimerum; „coxosternum“—для praesternum; „poststernum“—для sternellum“; „hypopterum“—для praeparapterum; „postepimerum“—для postparapterum; „collare“ и „tegulae“—для patagia; „paraptera“, „hypoptera“, „scapulae“, „squamulae“, „pterygodes“ и „patagia“—для tegulae; „subcoxa“ и „rotula“ — для trochantinus; „trochantinus“—для части trochanter въ случаѣ его дѣленія на двѣ половины; „scapula“—для trochanter передней ноги; „clavicula“—для coxa; „humerus“—для femur передней ноги; „cubitus“—для tibia передней ноги; „manus“—для tarsus передней ноги; „arolium“, „palmula“, „plantula“, „pseudonychium“, „onychium“, „empodium“—для pulvillus; „onychia“—для ungues; „pseudonychia“—для paronychia; „plantula“—для epiphysis; „entothorax“, „entosternum“, „apophyses“, „endosternita“—для furcae; „proapophysis“ — для antefurca; „mesapophysis“ и „medifurca“—для mesofurca; „metapophysis“ — для postfurca; „postphragma“—для meso- и metaphragma; „praephragmata“—для краевъ praescuta, направленныхъ внизъ; „deuterophragma“—для mesophragma; „tritophragma“ — для metaphragma; „entopleurum“—для боковыхъ apodemata средне- и заднегруди; „entodorsum“—для внутренняго шва между scutum и scutellum; „peritrema“—для склерита, несущаго среднегрудное дыхальце; „axillaries“, „axes“—для epidemata; „parapterum“, „propterum“, „dens“, „humerus“—для epidema primum; „metapterygium“, „mesopterum“—для epidema tertium[1]); „clavus“, „pterygium“—для jugum; „tendo“—

1) Синонимику склеритовъ epidemata можно дать слѣдующую: epidema primum моей схемы соотвѣтствуетъ склериту „proptero interno“ Berlese, epidema secundum есть склеритъ „proptero esterno“ Berlese, epidema tertium—„mesoptero“ Berlese, epidema quartum—„fourth axillary“ Snodgrass'a. Что касается термина „acroptero“ Berlese, то, по Snodgrass'у, онъ излишній, ибо равенъ tegula; „metaptero“ же Berlese представляетъ собой рѣдкій склеритъ, не могущій быть введеннымъ въ общую схему. Далѣе, по Snodgrass'у (1909), „proptero interno“ Berlese соотвѣтствуетъ его „first axillary“, „proptero esterno“ есть его „second axillary“ и „meso-

для frenulum; „spina“—для frenulum самца; „spinulae“—для frenulum самки; „hamus“—для retinaculum; „fasciculus“—для cteniolum самки.

Что касается синонимики жилкованія крыльевъ, то я, въ виду, съ одной стороны, крайней необходимости тщательнаго сведенія номенклатуры этой важнѣйшей для систематики области морфологіи чешуекрылыхъ, а, съ другой, въ виду невозможности свести ее для всѣхъ авторовъ, ибо почти каждый авторъ примѣнялъ, къ несчастью, свою номенклатуру и толкованіе, предлагаю здѣсь, на стр. CII и CIII, эту синонимику въ видѣ синоптической таблицы терминологіи жилкованія у важнѣйшихъ и руководящихъ работниковъ въ этой области[1]).

Важнѣйшая литература по морфологіи груди и ея придатковъ и конечностей[2]).—Adolph, G. Ueber Insektenflügel. Nova Acta Leop.-Carol. Akad., XLI, 1880, pp. 213—291, tt. 27—32. — Audouin, J. Recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés et celui des insectes hexapodes en particulier. Ann. Sci. Nat., I, 1824, pp. 97—135, 416—432, t. 8.—Banks, N. Notes on the structure of the thorax and maxillae of insects. Proc. Ent. Soc. Washington, VI, 1904, pp. 149—153, 1 t.— Berlese, A. Gli insetti. I. Milano, 1906—1910, pp. 164—250, 357—383.—Brauer, F. Systematisch-zoologische Studien. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, XCI, 1, 1885, pp. 237—413.—Brauer, F., und Redtenbacher, J. Ein Beitrag zur Entwicklung des Flügelgeäders der Insekten. Zool. Anz., XI, 1888, pp. 443—447. — Burgess, E. Contributions to the ana-

---

ptero“—„third axillary“ (см. мой рис. 52). Но, несмотря на то, что этотъ авторъ самъ устанавливаетъ эту синонимію въ своемъ текстѣ (1909, pp. 574, 580 и 581), рисунки его тѣмъ не менѣе, повидимому, не соотвѣтствуютъ этой синоніміи (его рис. 202—204). Изъ изученія этихъ рисунковъ скорѣе вытекаетъ, что „first axillary“ Snodgrass'a = „proptero interno“ + „mesoptero“ Berlese; „second axillary“ Snodgrass'a = „proptero esterno“ Berlese, а „third axillary“ Snodgrass'a = отшнуровавшейся головкѣ A_2 (δ на рис. 278 Berlese). За болѣе полной синонимикой этихъ мелкихъ склеритовъ у старыхъ авторовъ отсылаю читателя къ работѣ Snodgrass'a (1909, pp. 570—583).

1) При гомологизаціи жилокъ задняго крыла съ жилками передняго см. сказанное по этому поводу на стр. CI.

2) Литература объ андроконіяхъ и другихъ вторично-половыхъ органахъ, равно какъ и литература по тимпанальнымъ аппаратамъ груди приведена далѣе, подъ соотвѣтствующимъ заголовкомъ.

tomy of the milk-weed butterfly, Danais archippus F. Anniv. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 1880, 16 pp., 2 tt.—Chapman, T. Note on the habits and structure of Acanthopsycheo pacella H.-S. Trans. Ent. Soc. London, 1900, pp. 403—410, 1 t.— Cholodkovsky, N. Zur Morphologie der Insektenflügel. Zool. Anz., IX, 1886, pp. 615—618; X, 1887, p. 102. Холодковскій, Н. (Cholodkovsky, N.). Курсъ энтомологіи, теоретической и прикладной. Изд. 3-е. СПб., 1912, I, стр. 11—18; II, 21—24.— Comstock, J. On the homologies of the wing veins of insects. Amer. Natur., XXI, 1887, pp. 932—934. The venation of wings of insects. Ithaca, 1895, pp. 75—91; Evolution and taxonomy. Wilder Quarter Century Book. Ithaca, N. Y., 1893, pp. 37—113.— Comstock, J. and A. A manual for the study of insects. 6-th ed. Ithaca, N. Y., 1906, pp. 62—66, 198—204.—Comstock, J., and Needham, J. The wings of insects. Amer. Natur., XXXII, 1898, pp. 43—48, 81—89, 231—257, 335—340, 413—424, 561—565, 769—777, 903—911; XXXIII, 1899, pp. 117—126, 573—582, 845—860.— Comstock, J., and Kochi, V. The skeleton of the head of insects. Amer. Natur., XXXVI, 1902, pp. 13—45.—Crampton, G. Ein Beitrag zur Homologie der Thorakalsklerite der Insekten. Diss. Berlin, 1908, 35 pp. A contribution to the comparative morphology of the thoracic sclerites of insects. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, LXI, 1909, pp. 3—54, tt. 1—4.—Cuvier, G. Rapport sur les recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés et celui des insectes, en particulier. par M. J. Audouin. Paris, 1823, 15 pp., 1 t. — Dahl, F. Beiträge zur Kenntniss des Baues und der Funktionen der Insektenbeine. Arch. Naturgesch., L, 1884, pp. 146—193, 3 tt.— Desguin, E. La composition ségmentaire du thorax des insectes. Ann. Soc. Ent. Belg., LII, 1908, pp. 113—126, tt. 1—2. — Dewitz, H. Ueber die Flügelbildung bei Phryganiden und Lepidopteren. Berlin. Ent. Zeitschr., XXV, 1881, pp. 53—60, t. 4. – Enderlein, G. Eine einseitige Hemmungsbildung bei Telea polyphemus von ontogenetischen Standpunkt. Zool. Jahrb., Anat., XVI, 1902, pp. 571—614, tt. 40—42.—Gonin, J. Recherches sur la métamorphose des Lépidoptères. De la formation des appendices imaginaux dans la chenille du Pieris brassicae. Bull. Soc. Vaudoise Sci. Nat., XXX, 1894, pp. 1—52, 5 tt.—Griffiths, G. On the frenulum of the Lepidoptera. Trans. Ent. Soc. London, 1898, pp. 121—132, 1 t.—Grote, R. Die Schmetterlingsfauna von Hildesheim. I. Tagfalter. Mitt. Roemer Mus., VIII, 1897, pp. 1—44, tt. 1—4. Die Saturniiden (Nachtpfauenau-

gen). Ibid., V, 1896. Specializations of the lepidopterous wing. I. the Pieri-Nymphalidae. Proc. Amer. Philos. Soc., XXXVII, 1898, pp. 17—44, tt. 1—3; II. The Parnassi-Papilionidae. Ibid., XXXVIII, 1899, pp. 25—48, tt. 3—5. The principle which underlies the changes in neuration. Canad. Ent., XXXII, 1900, pp. 289—292, 367.—Haase, E. Die Prothorakalanhänge der Schmetterlinge. Zool. Anz., IX, 1886, pp. 711—713; Zur Entwicklung der Flügelrippen der Schmetterlinge. Ibid., XIV, 1891, pp. 116—117.—Hagen, H. Ueber rationelle Benennung des Geäders in den Flügeln der Insekten. Stett. Ent. Zeit., XXXI, 1870, pp. 316—320, 1 t. Ueber die früheren Zustände der Libellen, nebst Andeutung über die Bildung des Thorax. Stett. Ent. Zeit., L, 1889, pp. 162—167.—Hampson, G. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. I, 1898, pp. 1—15.—Headlee, T. Study in butterfly wing venation, with special regard to the radial vein of the front wing. Smiths. Inst. Misc. Coll., XLVIII, 1907, pp. 284—296, tt. 59—63.—Herrich-Schäffer, G. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. Regensburg, I, 1843, pp. 9—13; VI, 1856, 17 pp., 36 tt.—Hulst, G. The genus Catocala. Bull. Brooklyn Ent. Soc., VII, 1884, pp. 14—56.—Іонъ, О. (John, O.). Пропавшая жилка. (A missing vein). Rev. Russe Ent., 1911, pp. 383—393.—Jordan, K. On the european species of Lepidoptera with apterous and subapterous females. Ent. Month. Mag., XX, 1884, pp. 219—221. Das Mesosternit der Tagfalter. Verh. V. Internat. Zool. Congr., 1902, pp. 816—829, 3 tt.—Katharıner, L. Das Schienenblättchen der Schwärmer. Ill. Zeitschr. Ent., IV, 1899, pp. 113—115, 161—164, 1 t.—Katter, F. Ueber Insekten-, speziell Schmetterlingsflügel. Ent. Nachr., IV, 1878, pp. 279—281, 293—298, 304—309, 321—323.—Kaye, W. On the evolution of the hind wing in Lepidoptera. Trans. Leicester Litter.-Philos. Soc., V, 1898, pp. 73—78.—Kellogg, V. The classification of the Lepidoptera. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 248—257, t. 17; The affinities of the lepidopterous wing. Ibid., pp. 709—717.—Kleuker, F. Ueber endoskelettale Bildungen bei Insekten. Diss. Göttingen, 1883, 53 pp.—Kolbe, H. Beitrag zur Systematik der Lepidoptera. Berlin. Ent. Zeitschr., XXVII, 1883, pp. 217—224. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, pp. 235—301.—Kusnezov, N. (Кузнецовъ. Н.). Жилкованіе какъ одинъ изъ критеріевъ въ систематикѣ чешуекрылыхъ. Rev. Russe Ent., XIII, 1913, pp. XIV—XVI.—Landois, H. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Schmetterlingsflügel in

der Raupe und Puppe. Zeitschr. Wiss. Zool., XXI, 1871, pp. 305—316, 1 t.—Latreille, P. De quelques appendices particuliers du thorax de divers insectes. Mém. Mus. Hist. Nat., VII, 1821, pp. 1—21. — Lefebure, A. Communication verbale sur la ptérologie des Lépidoptères. Ann. Soc. Ent. France, XI, 1842, pp. 5—35, 3 tt.—Linstow, V. Das Flügelgeäder der deutschen Noctuen. Internat. Ent. Zeitschr. Guben, IV, 1910, pp. 68—71, 80—81, 85—87, 92—94. Der morphologische Geschlechtsdimorphismus der Schmetterlingsflügel und seine Bedeutung. Deut. Ent. Zeitschr., 1911, pp. 45—53.—Mac Leay, W. Explanation of the comparative anatomy of the thorax in winged insects, with a review of the present state of the nomenclature of its parts. Zool. Journ., V, 1830, pp. 145—179, 2 tt. — Meijere, J. Ueber das letzte Glied der Beine bei den Arthropoden. Zool. Jahrb., Morph., XIV, 1901, pp. 417—476, tt. 30—37. — Mercer, W. The development of the wings in the Lepidoptera. Journ. New York Ent. Soc., VIII, 1900, pp. 1—20, tt. 1—6. — Meyrick, E. A handbook of British Lepidoptera. London, 1895, pp. 3—7.—Müller, F. Die Flügelader der Schmetterlingspuppen. Kosmos, I, 1877, pp. 388—391.—Ockler, A. Das Krallenglied am Insektenfuss. Arch. Naturgesch., LVI, 1890, pp. 221—262, 2 tt. — Osborn, H. The origin of the wings of insects. Proc. Ohio Acad. Sci., Columbus, IV, 1906, pp. 333—339.—Packard, A. Monograph of the Geometrid moths or Phalaenidae of the United States. Rep. U. S. Geol. Surv. Territ., X, 1876, pp. 23—28, t. 7. Monograph of the bombycine moths of America, north of Mexico. Pt. I. Family Notodontidae. Mem. Ac. Sci. Washington, VII, 1895, pp. 84—86. Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 120—148. Monograph of the bombycine moths of America, north of Mexico. Pt. II. Family Ceratocampidae, subfamily Ceratocampinae. Mem. Ac. Sci. Washington, LX, 272 pp., 61 tt. — Pancritius, P. Beiträge zur Kenntnis der Flügelentwicklung bei den Insekten. Diss. Königsberg, 1884, 44 pp., 2 tt.—Poppius, A. Ueber das Flügelgeäder der finnischen Dendrometriden. Berlin. Ent. Zeitschr., XXXII, 1888, pp. 17—28. — Rebel, H. Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. 9-e Aufl. Stuttgart, 1910, pp. A9—A14. — Redtenbacher, J. Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insekten. Ann. Naturhist. Mus. Wien, I, 1886, pp. 153—231, tt. 9—20.—Riley, C. On certain peculiar structures of Lepidoptera. Proc. Ent. Soc. Washington, II, 1892, pp. 305—312.—Rothschild, W., and Jor-

dan, K. A revision of the lepidopterous family Sphingidae. Novit. Zool., IX, 1903, suppl., pp. LXII—LXXII.—Schäffer, C. Beiträge zur Histologie der Insekten. Zool. Jahrb., Anat., III, 1889, pp. 611—652, tt. 29—30.—Schatz, E., und Röber, J. Exotische Schmetterlinge. Fürth, 1888—1892, pp. 32—35, tt. 1—50.—Semper, C. Beobachtungen über die Bildung der Flügel, Schuppen und Haare bei den Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., VIII, 1857, pp. 326—339, 1 t. — Sharp, D. (Шарпъ, Д.). Насѣкомыя. Перераб. Н. Я. Кузнецова. СПб., 1910, стр. 14—22, 814—816, 818—823.—Snodgrass, R. The thorax of insects and the articulation of the wings. Proc. U. S. Nat. Mus., XXXVI, № 1687, 1909, pp. 511—595, tt. 40—69. The thoracic tergum of insects. Ent. News, XX, 1909, pp. 97—104, t. 6. — Speyer, A. Zur Genealogie der Schmetterlinge. Stett. Ent. Zeit., XXX, 1870, pp. 202—223. — Speyer, O. Untersuchung des Beins der Schmetterlinge. Isis, III, 1843, pp. 161—207, 243—264.—Spuler, A. Zur Phylogenie und Ontogenie des Flügelgeäders der Schmetterlinge. Zeitschr. Wiss. Zool., LIII, 1892, pp. 597—646, tt. 25—26. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XL—XLIX.—Tannreuther, G. Origin and development of the wings of Lepidoptera. Arch. Entw.-Mech., XXIX, 1910, pp. 275—286.—Verhoeff, K. Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten, mit Berücksichtigung der Chilopoden. Nova Acta Acad. Leop.-Carol., LXXXI, 1903, pp. 63—109, tt. 7—13.—Verson, E. Der Bau der Stigmen bei Bombyx mori. Zool. Anz., X, 1887, pp. 561—562. Der Schmetterlingsflügel und die sogenannte Imaginalscheibe derselben. Zool. Anz., XIII, 1890, pp. 116—117. Die nachembryonale Entwicklung der Kopf- und Brustanhänge bei Bombyx mori. Zool. Anz., XXVII, 1903, pp. 429—434. Atti Ist. Veneto Sci., LXIII, 1904, pp. 49—87.—Walton, L. The basal segments of the hexapod leg. Amer. Natur., XXXIV, 1900, pp. 267—274. The metathoracic pterygoda of the Hexapoda and their relation to the wing. Amer. Natur., XXXV, 1901, pp. 357—362.—Wellman, M. A study of the prothorax of butterflies. Kansas Univ. Quarterly, III, 1894, pp. 137—142.—Westwood, J. On the thorax of insects. Zool. Journ., V, 1830, pp. 326—328. On the comparative structure of the scutellum and other terminal dorsal parts of the thorax of winged insects. Ent. Mag., V, 1838, pp. 459—469.—Woodworth, C. The wing veins of insects. Univ. California Public., Entom., I, 1906, pp. 1—152; также Science, N. Y., (n. s.), XXV, 1907, pp. 543—544.

III. Сегменты, склериты и придатки брюшка (abdomen), ихъ терминологія и гомологія. Брюшко чешуекрылаго составляютъ десять сегментовъ, изъ которыхъ лишь девять ясно различимы: десятый сегментъ у самца недоразвитъ, слитъ съ девятымъ и можетъ быть констатированъ по его придаткамъ и на основаніи эмбріологическихъ данныхъ, у самки также атрофированъ, слабо хитинизованъ и слитъ съ девятымъ и съ анальными сосочками конца брюшка. Сегменты брюшка[1]) распадаются, каждый, на тергиты—

terga 1—10 (рис. 27, tg)—спинные склериты, ясно выраженные и хорошо хитинизованные, стерниты—

sterna 1—10 (рис. 27, st)—брюшные склериты, обыкновенно менѣе крупные и слабѣе хитинизованные, и плейриты—

pleura (рис. 27, 57, pl)—боковыя плейральныя части, слабо хитинизованныя, лишь до степени нѣжныхъ перепончатыхъ пластинокъ.

Тергиты и стерниты представляются компактными склеритами, не расчлененными на болѣе мелкіе участки. Первый стернитъ у громаднаго большинства формъ недоразвитъ: рудименты его слиты со стернитомъ вторымъ въ одно общее цѣлое и проявляются болѣе или менѣе самостоятельно лишь у самыхъ генерализованныхъ формъ отряда. Плейриты отъ перваго до седьмого несутъ stigmata. Съ восьмого, а въ иныхъ случаяхъ и съ седьмого, абдоминальные сегменты являются модифицированными и приспособленными къ цѣлямъ половымъ. Придатковъ брюшко не несетъ, кромѣ пары гонапофизовъ на девятомъ сегментѣ самца.

Наиболѣе важной и интересной съ морфологической и систематической точекъ зрѣнія частью брюшка являются его три — четыре концевыхъ сегмента, метаморфизованные въ наружный половой аппаратъ и заключающіе внутри себя дистальныя (эктодермальныя) части полового аппарата внутренняго. На этихъ аппаратахъ (наружномъ мужскомъ и на-

---

1) Абдоминальные сегменты нерѣдко называются также „уритами“ и составляющія ихъ части, соотвѣтственно, „уротергитами“, „уростернитами“ и „уроплейритами“, причемъ послѣдніе дѣлятся на „эпистернитъ“ и „эпимериты“. Я не нахожу нужнымъ отличать терминологически абдоминальные сегменты отъ торакальныхъ въ виду отсутствія между ними какихъ либо коренныхъ морфологическихъ различій.

ружномъ и внутреннемъ женскомъ) приходится остановиться болѣе подробно[1]).

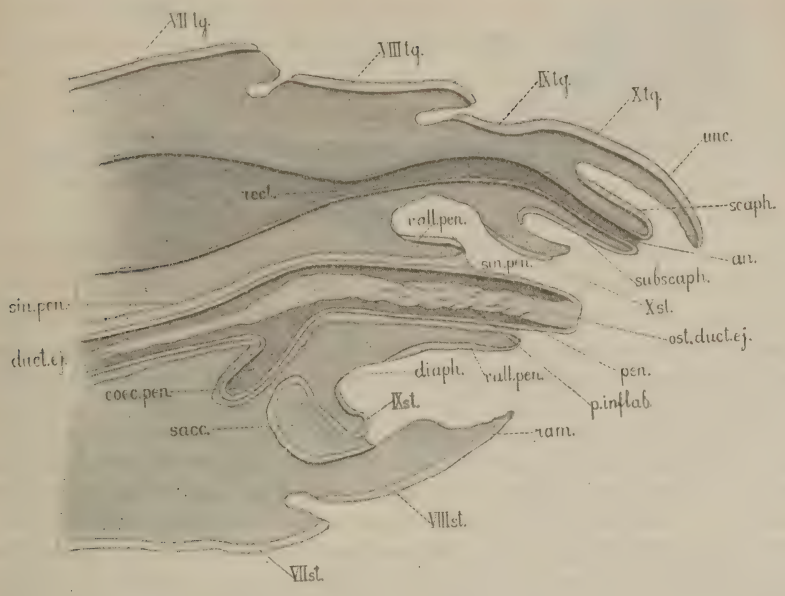

Рис. 55.—Сагиттальный схематическій разрѣзъ черезъ четыре концевые сегмента мужского брюшка чешуекрылаго; VII tg—X tg—terga 7—10, тергиты, отъ седьмого до десятаго; VII st—X st—sterna 7—10, стерниты, отъ седьмого до десятаго; rect—rectum, задняя кишка; an—anus, заднепроходное отверстіе; unc—uncus, въ качествѣ придатка десятаго тергита; scaph—scaphium, супраанальный склеритъ; subscaph—subscaphium, субанальный склеритъ; pen—penis, его дистальный сильно хитинизованный отдѣлъ; sin. pen—sinus penis, глубокая складка вокругъ него; vall. pen—vallum penis, складчатый валикъ вокругъ penis, сильно хитинизованный въ его наружной стѣнкѣ; diaph—diaphragma, интерсегментальная между девятымъ и десятымъ стернитами перепонка, сквозь которую проходитъ penis; sacc—saccus, мѣшкообразный придатокъ девятаго стернита; coec. pen—coecum penis, мѣшковидный слѣпой придатокъ penis въ средней его части; duct. ej—ductus ejaculatorius, сѣмяизвергательный каналъ, дающій въ своемъ дистальномъ отдѣлѣ p. inflab—pars inflabilis, эректильную часть, которая можетъ выбрасываться наружу (ср. рис. 57) и снабжена зубцами и крючками; ost. duct. ej—ostium ductus ejaculatorii, мужское половое отверстіе.—По Zander'у (1903), весьма значительно видоизмѣнено.

1) Считаю нужнымъ предупредить, что предлагаемая мною здѣсь терминологія частей полового аппарата не является съ морфологической стороны вполнѣ раціональной: въ ней оставлены, ради удобства и вслѣдствіе уже установившихся правъ давности, условныя обозначенія, вродѣ uncus (который можетъ нести названіе просто дистальнаго придатка десятаго

Признавая[1]), что мужское имагинальное брюшко у чешуе-

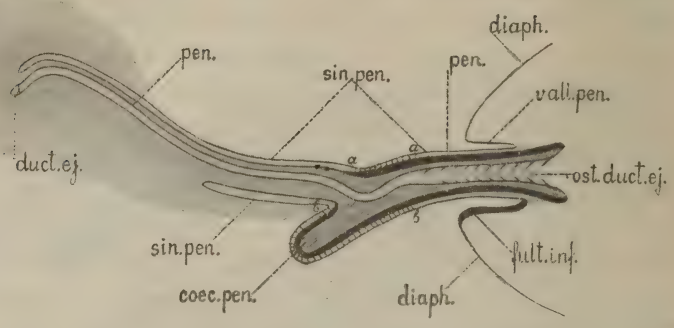

Рис. 56.—Схематическій сагиттальный разрѣзъ черезъ penis и окружающія его складки діафрагмы; pen (жирная линія)—penis въ его концевомъ, хитинизованномъ отдѣлѣ, „penis-собственно“; pen (тонкая линія)—внутренній, перепончатый отдѣлъ penis, входящій глубоко въ полость тѣла; sin. pen—sinus penis, карманообразная щель, образуемая складкой діафрагмы; vall. pen—vallum penis, валикообразная дистальная часть этой складки, охватывающая концевой отдѣлъ penis; diaph—diaphragma; fult. inf—fultura inferior, медіо-вентральный хитинизованный участокъ vallum penis, какъ бы поддерживающій его снизу; coec. pen—coecum penis; duct. ej—ductus ejaculatorius; ost. duct. ej—ostium его; aa и bb—мѣста сращенія складки sinus penis съ тѣломъ penis.—По Zander'y (1903), съ измѣненіями.

тергита) или saccus (который могъ бы нести названіе орального придатка девятаго стернита). Но зато, съ другой стороны, мною отброшены здѣсь многіе условные термины, предложенные авторами въ послѣднее время для обозначенія деталей строенія, и замѣнены описательными (processus, extensio, anterior, superior) и т. д. Это сдѣлано, прежде всего, ради наглядности описательныхъ, хотя бы и нѣсколько длинныхъ названій, въ замѣнъ неудобозапоминаемыхъ условныхъ („ampulla“, „digitus“), а затѣмъ и потому, что, давая условное названіе какому-либо образованію, мы тѣмъ самымъ какъ бы уже гомологизируемъ его съ другимъ, носящимъ то-же названіе, на что̀, при современномъ состояніи изученія развитія деталей полового аппарата, мы пока не имѣемъ права. Употребленіе условныхъ названій представляетъ еще и ту опасность, что иногда, при внѣшнемъ сходствѣ носящихъ эти условныя названія образованій и при нѣкоторой оплошности изслѣдователя, могутъ возникнуть самыя неожиданныя ошибки въ смыслѣ неудачной гомологизаціи этихъ частей. Подобные случаи читатель можетъ усмотрѣть ниже на примѣрахъ Stitz'a (со „scaphium“), Schröder'a (съ „fibula“) и др. Вслѣдствіе указанной запутанности терминологіи половой сферы, особенно самца, я считаю полезнымъ присоединить къ ея установленію историческую сводку терминовъ по ихъ авторамъ.

1) Морфологію послѣднихъ сегментовъ мужского брюшка и копуля-

крылыхъ состоитъ изъ десяти сегментовъ, мы должны счесть, что мужское половое отверстіе,

ostium ductus ejaculatorii (рис. 55—57, ost. d. ej)—отверстіе сѣмяизвергательнаго канала открывается на концѣ

penis (рис. 55—68, pen и pn)—совокупительнаго органа, между девятымъ и десятымъ стернитами. Абдоминальные сегменты мужского брюшка не представляются сколько нибудь модифицированными соотвѣтственно половымъ цѣлямъ организма вплоть до седьмого сегмента, который, впрочемъ, вмѣстѣ съ сегментомъ восьмымъ, въ большинствѣ случаевъ не модифицированъ также; въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда седьмой сегментъ модифицированъ и какъ бы входитъ въ составъ копуляціоннаго аппарата (напр., у пяденицъ), онъ несетъ на себѣ выросты, направленные дистально, и скрываетъ въ интерсегментальной перепонкѣ между нимъ и восьмымъ сегментомъ большіе выворачивающіеся волосистые карманы. Восьмой сегментъ модифицированъ въ половыхъ цѣляхъ гораздо чаще и несетъ иногда на своемъ стернитѣ

rami (рис. 55, ram)—парные отростки, направленные анально, не достигающіе обыкновенно большихъ размѣровъ, или имѣетъ

superuncus (рис. 58, pr. tg. 8; рис. 66, sprunc)—непарный выростъ, сидящій на восьмомъ тергитѣ, направленный концомъ анально и образованный на своей вентральной сторонѣ отчасти интерсегментальной перепонкой. Наиболѣе метаморфизованнымъ въ мужскомъ брюшкѣ является девятый брюшной сегментъ; хорошо развитой тергитъ его вмѣстѣ съ тергитомъ десятымъ и его придатками, большею частью съ нимъ слитыми, образуетъ обыкновенно хорошо выраженный комплексъ

tegumen (рис. 27, 57—63, 65, 66, 68, teg или IX+X tg)—комплексъ, который боковыми вѣтвями сочлененъ съ плейритами, а черезъ нихъ и со стернитомъ; часто это сочлененіе замѣнено сліяніемъ, дающимъ въ результатѣ слитое девятое брюшное кольцо.

тивныхъ его придатковъ я принимаю здѣсь, главнымъ образомъ, по работамъ Zander'a, а также Петерсена, но, какъ видно изъ нижеслѣдующаго текста, значительно мѣняю ихъ терминологію. Ради полноты и наглядности описанія полового аппарата я вношу здѣсь, въ главѣ о хитиновомъ скелетѣ, также и описаніе нѣкоторыхъ внутреннихъ частей его, въ особенности хитинизованныхъ и доступныхъ для изученія и на сухомъ матеріалѣ. Добавленія къ описанію внутренняго полового аппарата даны далѣе, въ краткомъ анатомическомъ очеркѣ.

Девятый стернитъ, развитой различно, часто несетъ на своемъ проксимальномъ краѣ

saccus (рис. 27, 55, 57—68, sac)—хитинизованное мѣшкообразное вздутіе, инвагинированное внутрь, въ полость восьмого

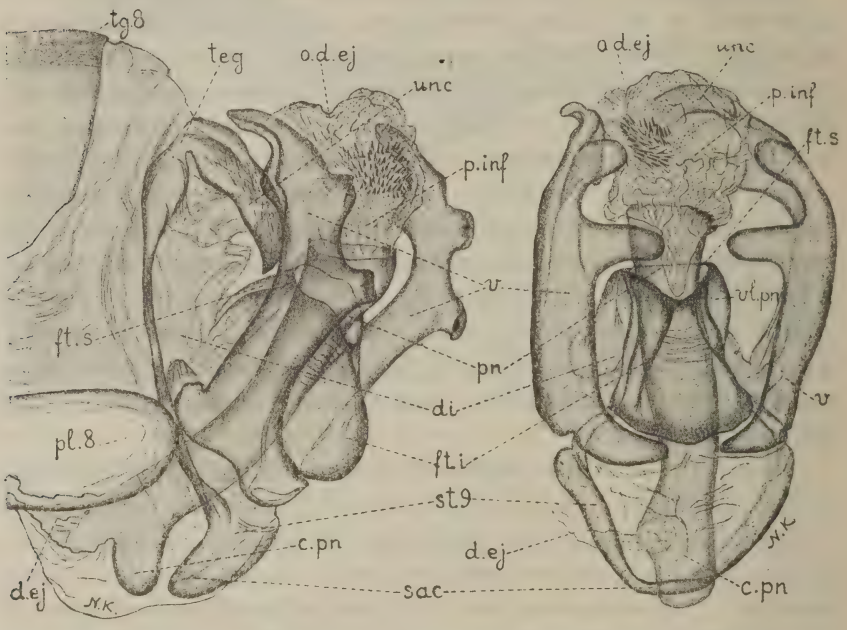

Рис. 57.—Послѣдніе брюшные сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Diacrisia* (*Spilosoma*) *lubricipeda* L.; лѣвый рисунокъ видъ сбоку и слегка сзади, правый рисунокъ видъ сзади и снизу; tg. 8—тергитъ восьмого сегмента; teg—tegumen, слабо хитинизованный, полуперепончатый; unc—uncus, загнутый книзу и усаженный волосами; o. d. ej—ostium ductus ejaculatorii; p. inf—pars inflabilis его въ видѣ складчатаго пузыря изъ тонкой перепонки съ сидящимъ на ней ассимметрично участкомъ, покрытымъ хитиновыми зубцами и иглами; v—valvae съ краевыми придатками, придающими имъ видъ роговъ; pn—penis съ ассимметрически хитинизованнымъ справа своимъ краемъ; di—diaphragma въ видѣ нѣжной пленки; ft. i—fultura inferior въ видѣ конуса, сферически вздутаго въ проксимальной и медіальной части и съ двумя килями на послѣдней; ft. s—fultura superior, приблизительно той же формы; st. 9—девятый стернитъ; c. pn—coecum penis, слабо развитой; sac—saccus въ видѣ широкаго желобовиднаго обруча, форма котораго плохо распознаваема въ профиль; d. ej—ductus ejaculatorius или, возможно, перепончатая часть penis; pl. 8—плейритъ восьмого сегмента въ видѣ полой перепончатой чаши, въ которую вкладываются valvae при покоѣ; vl. pn—vallum penis. — Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

(часто и далѣе впередъ) сегмента; вѣроятно, saccus образованъ не только частью девятаго стернита, но и въ бо́льшей мѣрѣ интерсегментальной между восьмымъ и девятымъ сегментами перепонкой, сильно хитинизованной. Иногда tegumen, точнѣе, вѣроятно, девятый тергитъ, несетъ по срединѣ

pseudouncus (рис. 58, psunc)—непарный, часто крючковидный выростъ, расположенный проксимально отъ uncus (см. ниже). Десятый сегментъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ подвергся обратному развитію и рудиментаренъ. Тергитъ его представляется или въ видѣ слабо хитинизованнаго дистальнаго при-

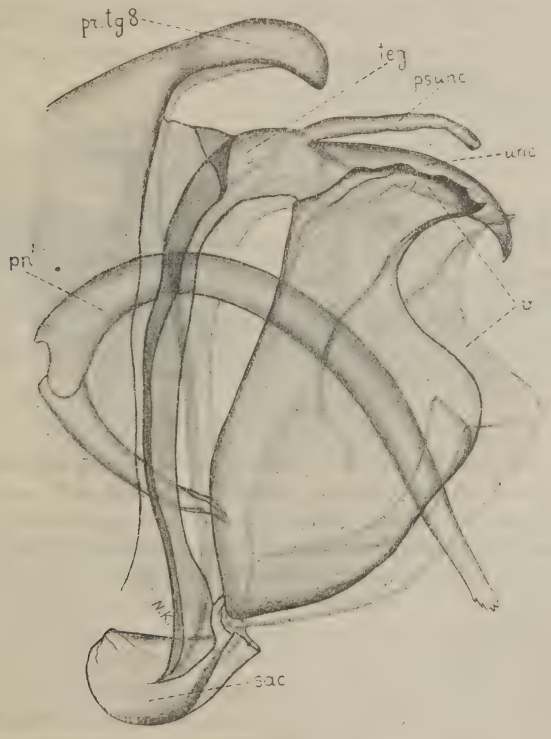

Рис. 58.—Послѣдніе брюшные сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Colias aurorina* Herr.-Schäff. форма *libanotica* Led.; pr. tg. 8—superuncus въ качествѣ дистальнаго медіальнаго выроста восьмого тергита („uncus" Gosse'a), который при покоѣ насѣкомаго покрываетъ собою и включаетъ въ себя слѣдующія за нимъ анально части; teg—tegumen; psunc—pseudouncus, относящійся, вѣроятно, къ девятому тергиту; unc—uncus, какъ придатокъ тергита десятаго; v—valvae; pn—penis; sac—saccus.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 3.

датка девятаго тергита, часто слитаго съ послѣднимъ вполнѣ и образующаго вмѣстѣ съ нимъ tegumen, или же въ видѣ вполнѣ перепончатаго и незамѣтнаго образованія. Въ качествѣ дистальнаго придатка десятаго тергита является непарный склеритъ

uncus (рис. 55, 57—68, unc) — придатокъ обыкновенно въ формѣ загнутаго книзу крючка; сочлененіе между нимъ и тергитомъ или ясно выражено при помощи борозды, или незамѣтно, превращаясь въ полное сліяніе; иногда десятый тергитъ несетъ у основанія и по бокамъ uncus

subunci (рис. 60, sunc) — парные боковые придатки, направленные анально. Десятый стернитъ является обыкновенно перепончатымъ, несравненно рѣже хитинизованнымъ. Наконецъ, въ непосредственной близости къ anus, надъ ректальной кишкой, супраанально, лежитъ

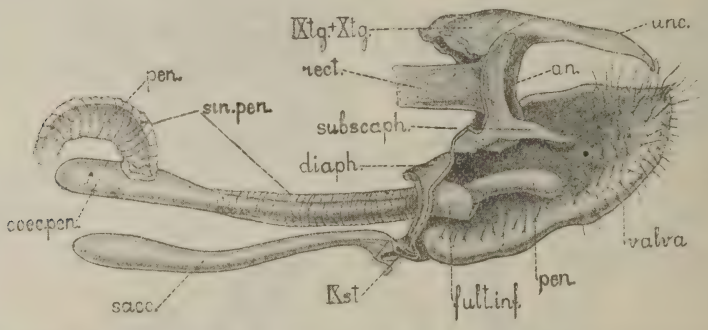

Рис. 59.—Копулятивный аппаратъ самца *Apatura iris* L.; парамедіальнымъ разрѣзомъ снесена лѣвая valva и прилегающія къ ней части; IX tg+Xtg—tegumen какъ комплексъ девятаго и десятаго тергитовъ; unc—uncus; rect—rectum, задняя кишка; an—anus; subscaph—subscaphium; pen—penis, не дорисованный въ своей проксимальной перепончатой части; sin. pen—sinus penis въ видѣ нѣжной трубки съ поперечными складками въ своемъ проксимальномъ отдѣлѣ; diaph—diaphragma, въ видѣ болѣе плотной и хитинизованной перепонки въ области девятаго сегмента; fult. inf—fultura inferior въ видѣ желоба; IX st—девятый стернитъ; sac—saccus, необычайно вытянутый и трубковидный, вдающійся далеко впередъ въ полость тѣла; coec. pen—coecum penis.—Полусхематично; по Zander'у (1903), съ измѣненіями.

scaphium (рис. 55 и 62, scaph; рис. 64, sph)—склеритъ, иногда несущій значительную хитиновую скульптуру и связанный съ нижнею поверхностью uncus; а подъ anus, субанально, лежитъ

subscaphium (рис. 55, 59, 61, subscaph; рис. 63, 64, 67, ssph) — склеритъ разной степени хитинизаціи и съ различно развитой

скульптурой, являющійся, вѣроятно, придаткомъ десятаго стернита. Боковыми придатками, гонапофизами девятаго сегмента являются парныя

valvae (рис. 27, 57—68, v и val)—лопастевидныя или листовидныя створки, прикрѣпляющіяся подвижно и сочлененныя съ плейритомъ и стернитомъ девятаго сегмента постсегментально, наиболѣе близко къ мѣстамъ коммиссуръ плейрита со стернитомъ; valvae представляютъ собою уплощенныя двуслойныя образованія, иногда у основанія съ полостью внутри, являются гомологами пары ногъ девятаго сегмента гусеницы и несутъ на наружной своей поверхности чешуи и волосы, по наружному краю — шипы и волоски, а на внутренней поверхности

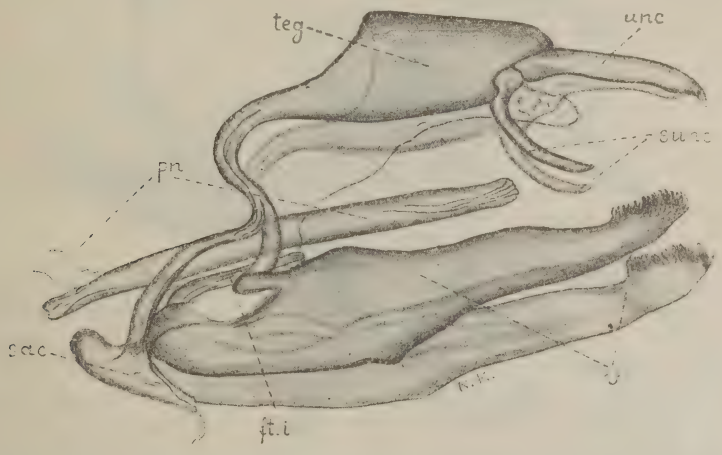

Рис. 60.—Два послѣдніе брюшные сегмента и копулятивный аппаратъ самца *Hipparchia (Eumenis) circe* Fabr., сбоку и нѣсколько снизу; teg—tegumen, очень развитой; unc—uncus; sunc—subunci, въ видѣ боковыхъ подвижныхъ подъ uncus придатковъ; pn—penis съ его перепончатымъ проксимальнымъ и хитиновымъ дистальнымъ отдѣлами; sac—saccus, въ видѣ башлыка или фригійской шапки; ft. i—fultura inferior, слабо выраженная; v—valvae со щетками острыхъ зубцовъ на вершинахъ.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

harpae (рис. 62, harp; 65—67, h; рис. 64, amp и cls) — весьма сложныя хитиновыя структуры, въ видѣ шиповъ, крючковъ, зубцовъ, выростовъ, которыя приходится объединить подъ этимъ однимъ общимъ терминомъ harpe; чрезвычайная сложность и разнообразіе этихъ структуръ внутренней поверхности valva и невозможность гомологизаціи ихъ одна съ другою въ раз-

личныхъ группахъ отряда заставляютъ меня, какъ уже сказано выше, отказаться отъ условныхъ предложенныхъ для нихъ обозначеній (напр., обозначеній Pierce'a, къ тому же очень неудачныхъ филологически); поэтому при описаніи harpe мною будутъ даваемы, гдѣ къ этому представится надобность, чисто описательныя выраженія, въ родѣ processus longitudinalis, transversalis, superior, extensio, crista, и т. д. Между верхнимъ сочленовнымъ угломъ valva и subscaphium лежатъ иногда

appendices angulares (рис. 63, ap. ang) — два болѣе или менѣе

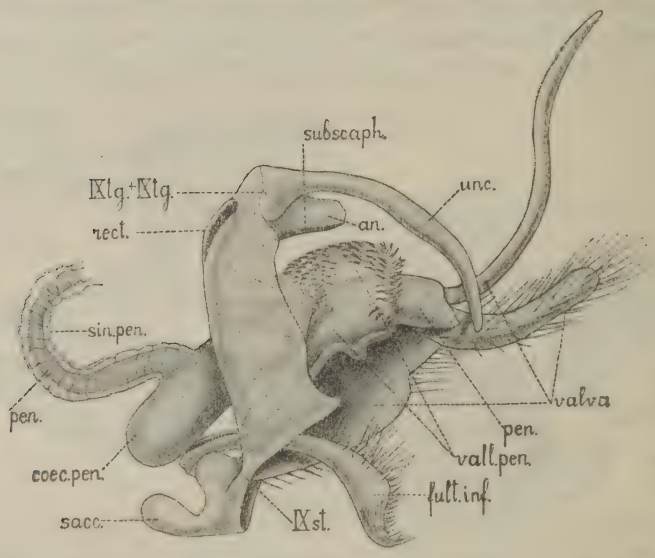

Рис. 61.—Послѣдніе брюшные сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Xanthorrhoë (Larentia) montanata* Borkh.; парамедіальнымъ разрѣзомъ удалена лѣвая valva; IX tg + X tg—tegumen, слабо развитой; unc—uncus, очень длинный, трубкообразный; rect—rectum; an—anus; subscaph—subscaphium въ видѣ мало замѣтной субанальной пластинки; valva—состоитъ изъ основной части внизу и двухъ дистальныхъ придатковъ: верхняго церковиднаго, голаго и нижняго покрытаго волосами; послѣдніе соотвѣтствуютъ, вѣроятно, processus superior и inferior valvae Петерсена (ср. рис. 65); pen—penis въ видѣ толстой и короткой трубы въ дистальной части и нѣжной извитой (не дорисованной) проксимальной; sin. pen—sinus penis; coec. pen—coecum penis; vall. pen—vallum penis, усаженный сверху иглами съ направленными орально остріями и съ сидящими по бокамъ зачатками fultura superior въ видѣ ампулловидныхъ придатковъ; fult. inf—fultura inferior въ видѣ парныхъ, усаженныхъ волосами и подвижныхъ выростовъ; IX st—девятый стернитъ; sacc—saccus въ видѣ мѣшка съ двумя выпяченными вздутіями: верхнимъ и нижнимъ.—Полусхематично; по Zander'y (1903), съ измѣненіями.

свободныхъ склерита, которые есть нѣкоторое основаніе счесть за остатки десятаго стернита. Постсегментальная перепонка девятаго сегмента, лежащая между этимъ сегментомъ и десятымъ недоразвитымъ,

diaphragma (рис. 55, 56 и 59, diaph; 57, di)—перепонка, сквозь которую проходитъ penis, образуетъ въ своей центральной и вентральной части воронкообразный

sinus penis (рис. 55, 56, 59, 61 и 68, sin. pen)—воронку или углубленіе, которое дѣлится на два отдѣла: дистальный широкій раструбъ воронки, zona peripherica sinus, и оральную узкую

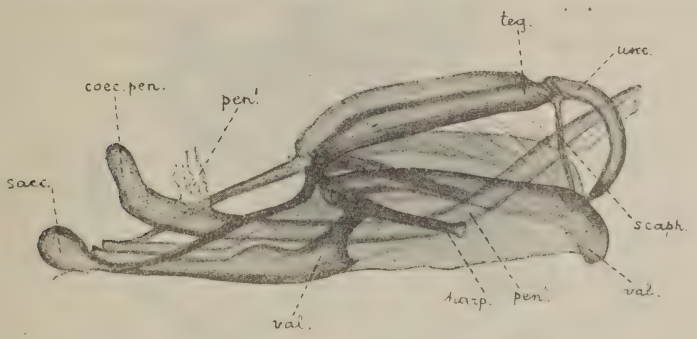

Рис. 62.—Послѣдніе брюшные сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Catocala puerpera* Giorna, сбоку и слегка сверху; teg—tegumen; unc—uncus; scaph—scaphium въ видѣ тонкаго и длиннаго склерита отъ основанія uncus къ анальному отверстію; val—valvae, сильно хитинизованныя по своему верхнему краю и у вершины и перепончатыя въ своей нижней дистальной половинѣ; harp—harpe, сидящая у угла прикрѣпленія valva къ девятому сегменту; sacc—saccus; pen[1]—перепончатая часть penis; pen[2]—его дистальный сильно хитинизованный отдѣлъ, изъ вершины котораго слегка выдается перепончатая pars inflabilis сѣмяизвергательнаго канала; coec. pen—coecum penis; части девятаго сегмента наклонены подъ очень острымъ угломъ къ передне-задней оси тѣла.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

трубку, sinus-собственно, идущую глубоко внутрь полости тѣла и охватывающую весь penis до его конца; переходъ перваго отдѣла во второй (раструба въ узкую трубку) совершается или постепенно, или образуя рѣзкую границу между ними; во второмъ случаѣ получается въ мѣстѣ перехода

vallum penis (рис. 55—57 и 61, val. pen)—валикъ, складка diaphragma, имѣющая болѣе или менѣе конусообразный видъ, въ формѣ кольцевого валика вокругъ penis; внутренняя, прилегающая къ penis стѣнка этой складки почти всегда перепонча-

тая, наружная же часто сильно хитинизована и несетъ на своей поверхности выросты, шипы, зубцы и другой формы склериты; эта хитинизація наружной стѣнки vallum или общая, что бываетъ рѣже и когда получается весь vallum въ видѣ болѣе или менѣе правильнаго конуса, изъ вершины котораго выступаетъ penis, или частичная; во второмъ случаѣ эти ея хитинизован-

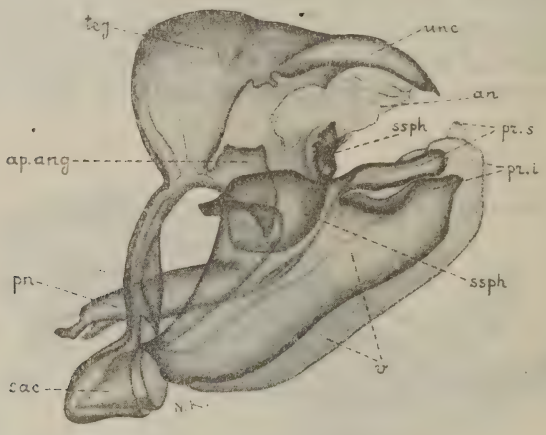

Рис. 63.—Концевые брюшные сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Argynnis eugenia* Eversm., сбоку и нѣсколько снизу; teg—tegumen, очень компактный и сильно развитой; unc—uncus, полый снизу; an—anus и окружающая его нѣжная перепонка; ssph—subscaphium, сильно развитой въ видѣ полушара, на верхнемъ (анальномъ) краю котораго расположена крѣпкая бугроватая пластинка; v—valvae, вершина которыхъ раздѣлена глубокою продольною щелью на pr. s—„processus superior", верхній отростокъ, и pr. i—„processus inferior", нижній отростокъ Петерсена; ap. ang—appendices angulares въ видѣ треугольныхъ склеритовъ, причлененныхъ узкимъ основаніемъ къ мѣсту скрѣпленія valvae съ девятымъ сегментомъ (можетъ быть, остатки десятаго стернита); pn—penis, въ данномъ случаѣ очень короткій; sac—saccus въ видѣ сдавленнаго по дорзо-вентральной оси мѣшка.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

ные склериты наичаще выражены съ медіо-вентральной стороны и образуютъ

fultura inferior (рис. 56—61, 65, 66 и 68, fult. inf. или ft. i)—которая какъ бы поддерживаетъ въ видѣ подпорки penis снизу; или же бываютъ они развиты и съ медіо-дорзальной стороны, располагаясь между penis и десятымъ стернитомъ, и образуютъ

fultura superior (рис. 57, 61 и 68, ft. s; 64, jx)—которая представляетъ для перваго какъ бы верхнюю опору. Кромѣ этихъ скле-

ритовъ развиваются во многихъ случаяхъ и другія хитиновыя инкрустаціи и вооруженія, которыя не могутъ быть гомологизованы одно другому и нуждаются поэтому въ чисто-описательныхъ терминахъ. Копуляціонный органъ,

penis (рис. 55—68, pn и pen) — въ точно морфологическомъ значеніи этого слова, состоитъ изъ двухъ далеко не всегда одинаковыхъ по длинѣ отдѣловъ: оральнаго, нѣжнаго и перепончатаго, принимавшагося обыкновенно за дистальную часть ductus ejaculatorius, и сильно хитинизованнаго крѣпкаго дистальнаго отдѣла — penis sensu stricto; ради краткости я оставляю,

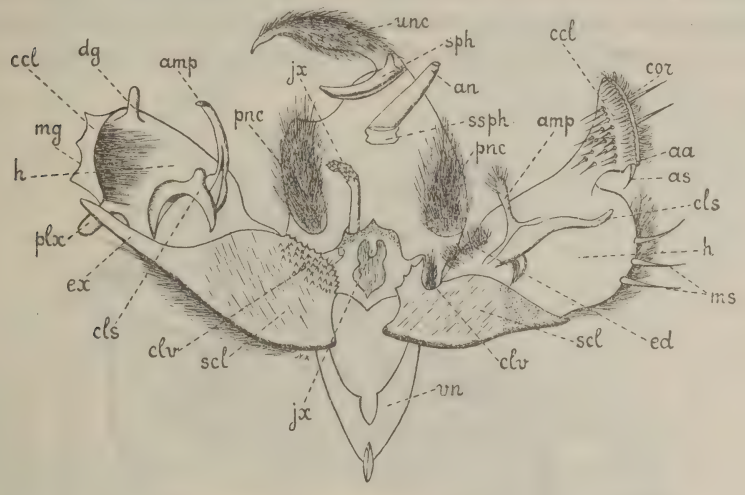

Рис. 64.—Комбинированная схема копулятивнаго мужского аппарата у *Noctuidae*, для поясненія терминовъ Pierce'a (1909), сзади; penis удаленъ; unc—uncus; sph—scaphium; an—anus; ssph—subscaphium; pnc—„peniculus"; h—„harpe"; ed—„editum"; amp—„ampulla"; ccl—„cucullus"; cor—„corona"; aa—„anal angle" (анальный уголъ valva); as—„anal spine" (анальный шипъ); cls—„clasper"; ms—„marginal spines" (краевые шипы); scl—„sacculus"; clv—„clavus"; vn—„vinculum"; jx—„juxta"; ex—„extension of sacculus"; plx—„pollex"; mg—„margin" (наружный вершинный край valva); dg—„digitus". См. объясненія и синонимику ниже, въ терминологической сводкѣ.—По Pierce'y (1909), съ легкими измѣненіями.

по примѣру большинства авторовъ, наименованіе penis лишь за этимъ концевымъ отдѣломъ органа, хотя этимъ и будетъ нѣсколько нарушена морфологическая точность термина; основаніе этой хитиновой дистальной части penis несетъ обыкновенно на своей вентральной поверхности

coecum penis (рис. 55—59, 61, 62, 65 и 68, coec. pen и c. pn)— вздутіе въ видѣ слѣпого мѣшка, въ которомъ помѣщается musculus retractor ductus ejaculatorii; послѣдній, т. е. ductus ejaculatorius, открывается въ penis на самомъ концѣ его оральной перепончатой части, а не дорзально надъ coecum penis; въ области coecum penis этотъ органъ срастается на нѣкоторомъ протяженіи съ оральнымъ, узкимъ отдѣломъ sinus-собственно, а орально и дистально отъ мѣста этого сращенія остается отъ sinus свободнымъ (см. рис. 56, aa и bb). Ductus ejaculatorius пронизываетъ весь penis во всю его длину по его оси, причемъ просвѣтъ протока въ хитиновой дистальной части penis расширяется, а стѣнки его получаютъ складчатость и часто несутъ на своей поверхности различныя хитиновыя инкрустаціи въ

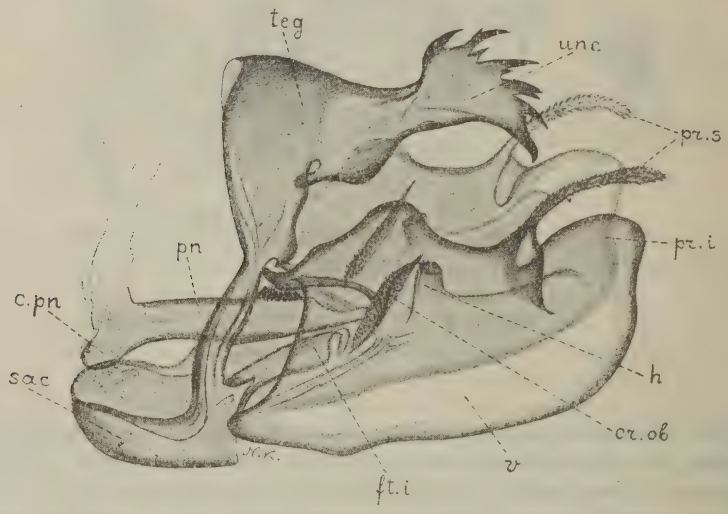

Рис. 65.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ самца *Argynnis maja* Cram. (*pandora* Schiff.), сбоку и слегка сверху; teg—tegumen, сѣдлообразно переходящій въ unc—uncus, украшенный длинными зубьями непостояннаго числа, въ видѣ пѣтушьяго гребня; v—valva; pr. s—„processus superior“ Петерсена, верхній ея отростокъ, слегка похожій на cercus („cercina“ Frühstorfer'a для даннаго вида); pr. i—„processus inferior“ Петерсена; h—harpe („clinopus“ Frühstorfer'a для даннаго вида); cr. ob—„crista obliqua“ Петерсена, часть harpe, въ видѣ бугристой полоски; ft. i—fultura inferior, слабо развитая, въ видѣ двухъ складокъ; sac—saccus въ видѣ широкой полу-ладьи; pn—penis со щеткой зубцовъ на дистальномъ краю; c. pn—coecum penis, слабо выраженный. — Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1. (На цинкографіи нижняя часть лѣвой valva и дистальная правой ошибочно сдѣланы совершенно просвѣчивающими).

видѣ шиповъ, иголъ, зубцовъ и т. п., направленныхъ внутрь просвѣта; этотъ дистальный отдѣлъ—

pars inflabilis (рис. 55, 57, 66 и 67, p. inflab и p. inf)—набухающая при эрекціи часть ductus ejaculatorius, выпячивается изъ конца penis, причемъ сидящіе на немъ склериты выворачиваются тогда наружу, и образуетъ на концѣ penis шапковидный придатокъ.

Признавая, что женское[1]) имагинальное брюшко у чешуе-

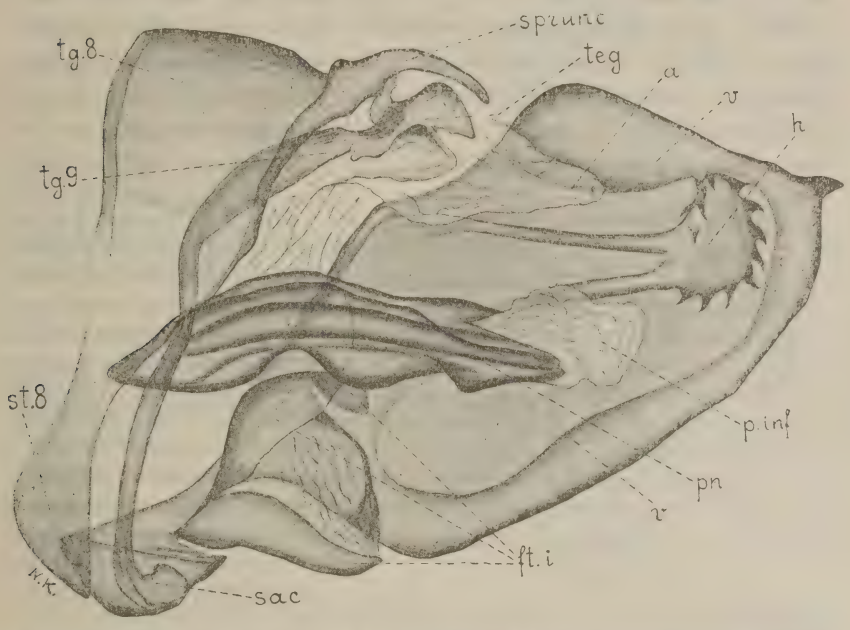

Рис. 66.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ мужского брюшка *Papilio* (*Ornithoptera*) *rhadamantus* Boisd., сбоку и слегка сверху; лѣвая valva удалена; tg. 8—тергитъ восьмой на своемъ постсегментальномъ краю образуетъ sprunc—superuncus („uncus“ Gosse), соединенный интерсегментальной сильно хитинизованной перепонкой съ teg—tegumen („scaphium“ Gosse), изъ подъ котораго выдается длинный нѣжный футляръ rectum съ a—anus на вершинѣ; tg. 9—тергитъ девятаго сегмента; uncus не развитъ; st. 8—восьмой стернитъ; sac—saccus, въ видѣ ассиметрично сложеннаго мѣшка; v—valva, углубленная по срединѣ и вздутая по краямъ; h—harpe въ видѣ свободной зазубренной ложки, сидящей на двухъ стержняхъ („clunicula“ Frenstorfer'a для даннаго случая); pn—penis съ двумя верхними, однимъ нижнимъ и двумя боковыми, у вершины, волнистыми килями; p. inf—pars inflabilis; ft. i—сложный аппаратъ fultura inferior правой стороны.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

1) Номенклатуру частей женскаго внутренняго полового аппарата я принимаю, съ нѣкоторыми добавленіями и исправленіями, по Петерсену.

крылыхъ состоитъ также изъ десяти сегментовъ, мы должны счесть, что

ostium bursae (рис. 69—86, o. b) — женское совокупительное отверстіе, открывается между седьмымъ и восьмымъ стернитами, ближе къ пресегментальному краю восьмого стернита [1]), а

ostium oviductus (рис. 69, 74, 79 и 80, o. ov или o. o)—женское яйцевыводное отверстіе, открывается въ области десятаго сегмента, подвергшагося обратному, регрессивному развитію и слившагося съ сегментомъ девятымъ, вѣроятно, между девятымъ и десятымъ стернитами, непосредственно подъ отверстіемъ анальнымъ. Ostium bursae является половымъ отверстіемъ первичнымъ, что̀ доказывается сравнительно-анатомическими и эмбріологическими данными, а также и тѣмъ фактомъ, что наиболѣе и безспорно примитивныя формы чешуекрылыхъ [1]) имѣютъ

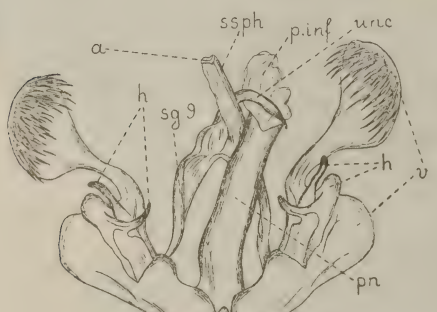

Рис. 67.—Копулятивный аппаратъ мужского брюшка *Sideritis (Leucania) lithargyria* Esp., сзади и нѣсколько снизу; для показанія сложности устройства valva и harpe; unc—uncus; a—anus; ssph — subscaphium (перевернувшійся на препаратѣ кверху); p. inf—pars inflabilis; sg. 9—элементы девятаго сегмента; pn—penis; sac—saccus; v—valva, сильно перетянутая по срединѣ; h—harpe. Ср. рис. 64.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

---

1) *Hepialodea* (рис. 86), низшія *Tineodea*. Вопросъ относительно того, въ какомъ именно и точно мѣстѣ открывается наружу ductus bursae, т. е., гдѣ лежитъ ostium bursae, оказывается нѣсколько запутаннымъ различными данными.

На основаніи своихъ собственныхъ наблюденій, какъ на сухомъ, такъ и на фиксированномъ матеріалѣ, мнѣ приходится признать, что ostium bursae или занимаетъ положеніе чисто инсерсегментальное между стернитами седьмого и восьмого сегментовъ (рис. 73 и 79), или примыкаетъ къ пресегментальному краю восьмого стернита (74—78); въ послѣднемъ случаѣ интерсегментальные склериты, окружающіе ostium (lamellae antei postvaginalis), сливаются въ одно цѣлое съ переднимъ краемъ восьмого стернита. Которое изъ этихъ двухъ положеній надо считать первичнымъ—для меня пока неясно. Какъ видно изъ нижеслѣдующаго историческаго обзора литературы, ostium bursae помѣщался авторами то интерсегментально, между седьмымъ и восьмымъ стернитами (Burgess 1880, Scudder

лишь одно половое отверстіе, пріуроченное къ восьмому стерниту и соотвѣтствующее ostium bursae; ostium oviductus же, несомнѣнно, вторичнаго происхожденія. Яйцевыя трубки (рис. 69, o)[1]), въгромадномъ большинствѣ случаевъ четыре для каждаго яичника, въ общемъ, восемь, соединяются въ два

oviductus (рис. 69, ov)— парные яйцевода; оба яйцевода, сливаясь вскорѣ вмѣстѣ, даютъ

oviductus communis (рис. 69 и 70, ov. c)— общій яйцеводъ; въ общій яйцеводъ впадаютъ затѣмъ, дистально, слѣдующіе протоки въ нисходящемъ порядкѣ: слѣва протокъ сѣмянной, справа протокъ сѣмяпріемника, затѣмъ протокъ смазочныхъ и, наконецъ, протокъ душистыхъ железъ;

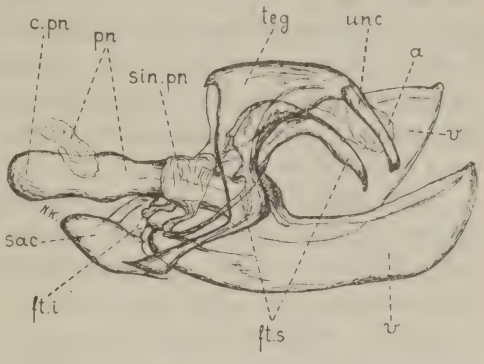

Рис. 68.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ мужского брюшка *Asthena (Larentia) autumnata* Вкн., сбоку и нѣсколько сверху; teg—tegumen; unc—uncus, подвижно причлененный къ нему; v—valva; ft. s—fultura superior въ видѣ двухъ боковыхъ тяжей на vallum penis, сливающихся поверхъ vallum въ непарный загнутый uncus'oобразный отростокъ; a—anus надъ нимъ; ft. i—fultura inferior въ видѣ двухъ ножекъ, подпирающихъ pn—penis; sin. pn—sinus penis, образующій складки; c. pn—coecum penis; sac—saccus. Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 2.

1889, Peytoureau 1895, Packard 1898, Stitz 1901, Graaf 1901, Rothschild и Jordan 1903, Rebel 1910), то на стернитѣ восьмомъ (Холодковскій 1885, Jackson 1889 и 1890, Sharp 1899, Петерсенъ 1900, Spuler 1908, Berlese 1909, также Rebel 1910), то у постсегментальнаго края восьмого стернита (Verson и Bisson 1896, Петерсенъ 1904 и 1909), то, наконецъ, на стернитѣ седьмомъ (Lacaze-Duthiers 1853) или даже между восьмымъ и девятымъ стернитами (Kolbe 1893). При этомъ авторы выражаются очень осторожно и неопредѣленно: Stitz пишетъ, что ostium bursae открывается „обыкновенно“ на брюшной сторонѣ восьмого сегмента у его основанія, рядомъ съ краемъ сегмента седьмого; Berlese говоритъ, что ostium „зависитъ“ отъ восьмого стернита.

Очевидно, вопросъ заслуживаетъ еще спеціальной переработки. Трудность рѣшенія его на фазѣ имагинальной зависитъ, по моему мнѣнію, отъ того, что интерсегментальные склериты около ostium, сливаясь то со стернитомъ седьмымъ, то съ восьмымъ, маскируютъ истинное положеніе ostium. Отсылаю читателя за примѣрами къ рисункамъ 69—86.

1) Строеніе яйцевыхъ трубокъ ускользаетъ отъ изслѣдователя сухого,

ductus seminalis (рис. 69, 70 и 74, d. s)—сѣмянной протокъ соединяетъ общій яйцеводъ съ совокупительной сумкой, bursa copulatrix (см. далѣе), открывается въ oviductus communis дорзально или почти дорзально и нѣсколько проксимальнѣе, чѣмъ протокъ сѣмяпріемника; ductus seminalis обыкновенно утонченъ къ концамъ и нѣсколько расширенъ въ своей срединной части; это расширеніе можетъ въ иныхъ случаяхъ достигать большихъ размѣровъ и даже иногда отшнуровываться отъ протока шейкой въ видѣ

bulla seminalis (рис. 70, b. s)—стебельчатаго вздутаго мѣшковиднаго придатка; нѣсколько болѣе дистально отъ мѣста впаденія ductus seminalis, но также дорзально или почти дорзально, впадаетъ въ oviductus communis

ductus receptaculi (рис. 69, d. r)—протокъ сѣмяпріемника, соединяющій его съ сѣмяпріемникомъ — receptaculum seminis (см. ниже); этотъ протокъ тонкій и обыкновенно сильно спиралями извитой, что̀ дало ему почти у всѣхъ авторовъ принятое названіе „canalis spiralis“; ниже отхожденія ductus receptaculi и ductus seminalis общій яйцеводъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ образуетъ значительное расширеніе—

vestibulum (рис. 69, vst)—преддверіе, въ которомъ, при предполагаемыхъ случаяхъ живорожденія, лежитъ зародышъ; самъ

receptaculum seminis (рис. 69, r. s) — сѣмяпріемникъ, состоитъ изъ двухъ отдѣловъ, обыкновенно сильно отличающихся одинъ отъ другого по формѣ и по строенію ихъ хитиновыхъ оболочекъ:

коллекціоннаго матеріала и потому въ большей части случаевъ въ дальнѣйшемъ изложеніи не обсуждается. По тѣмъ же причинамъ, какъ и высказанныя въ примѣчаніи на стр. CXIII, я ввожу въ настоящій обзоръ и внутренній женскій половой аппаратъ. Добавленія даны далѣе въ анатомическомъ очеркѣ.

Форму придаточныхъ железъ женскаго полового аппарата (glandulae sebaceae, напр.) и ихъ протоковъ, равно какъ и другихъ образованій, въ родѣ receptaculum seminis, я также при систематическомъ описаніи часто не принимаю въ расчетъ. Мнѣ кажется возможнымъ предположеніе, что форма железъ, хотя бы и съ хитиновой оболочкой, въ значительной степени зависитъ отъ ихъ функціональной дѣятельности и можетъ ввести въ ошибку наблюдателя. Послѣднее мое предположеніе находитъ полное подтвержденіе въ данныхъ В. П. Поспѣлова (Постъ-эмбріональное развитіе и имагинальная діапауза у чешуекрылыхъ. — Зап. Кіев. Общ. Ест., XXI, 1911, pp. 163—418, tt. 3—10), изъ которыхъ видно, что форма смазочныхъ железъ до и послѣ зимовки у нѣкоторыхъ видовъ значительно измѣняется.

lagena receptaculi (рис. 69, l. r) — резервуара сѣмяпріемника, обыкновенно вздутой, мѣшковидной формы, и

glandula receptaculi (рис. 69, g. r) — придаточной его железы. Еще ниже, дистально, открываются въ oviductus communis

ductus sebaceus (рис. 69, d. sb) — непарный, обыкновенно прямой общій протокъ

glandulae sebaceae (рис. 69, g. sb) — парныхъ смазочныхъ железъ, всегда сильно развитыхъ. Наконецъ, еще дистальнѣе впадаетъ иногда въ oviductus communis

ductus odoriferus (рис. 69, d. od) — непарный и короткій протокъ

glandulae odoriferae (рис. 69, g. od) — душистыхъ железъ, выдѣляющихъ, повидимому, пахучій секретъ полового значенія. Въ вагинальное отверстіе, ostium bursae, открывается

bursa copulatrix (рис. 69—71, 74—79, 82 и 84, b. c) — совокупительная сумка; она представляетъ собою мѣшковидно-вздутое образованіе самой различной формы; въ ней различаютъ:

corpus bursae (рис. 69, c. b) — тѣло сумки, гладкое или со складками и морщинами и разнообразными инкрустаціями, утончающееся дистально въ видѣ

cervix bursae (рис. 69, 71, 74, 75, cr. b, cer. bur и c. b) — шейки сумки, болѣе или менѣе длинной, затѣмъ

fundus bursae (рис. 69, f. b) — дно сумки, направленное орально, съ

polus bursae (рис. 69 и 74, p. b) — полюсомъ сумки, какъ наиболѣе проксимальною частью этого дна; иногда къ проксимальному отдѣлу сумки или къ полюсу ея прикрѣпляется

appendix bursae (рис. 69, 71, 84, a. b) — придатокъ сумки въ видѣ отшнуровавшагося и стебельчатаго тѣла. Внутренняя хитиновая выстилка сумки, или однообразно гладкая, или рубчатая, часто несетъ на себѣ хитиновые выросты, въ видѣ зубцовъ, шиповъ и другой формы склеритовъ, или разбросанныхъ разсѣянно, или собранныхъ въ группы и сложныя образованія —

laminae dentatae (рис. 69, 71, 75, 84, l. d) — зубчатыя пластинки, которыя, въ случаѣ сложнаго устройства, представляютъ собою впяченія снаружи внутрь, въ полость bursa copulatrix, впяченія полыя внутри и усаженныя снаружи хитиновыми инкрустаціями, направленными, слѣдовательно, въ полость bursa. Отъ cervix bursae идетъ къ ostium bursae

ductus bursae (рис. 69—72, 74, 76—86, d. b) — протокъ сумки, открывающійся вагинальнымъ отверстіемъ и часто принимающій въ

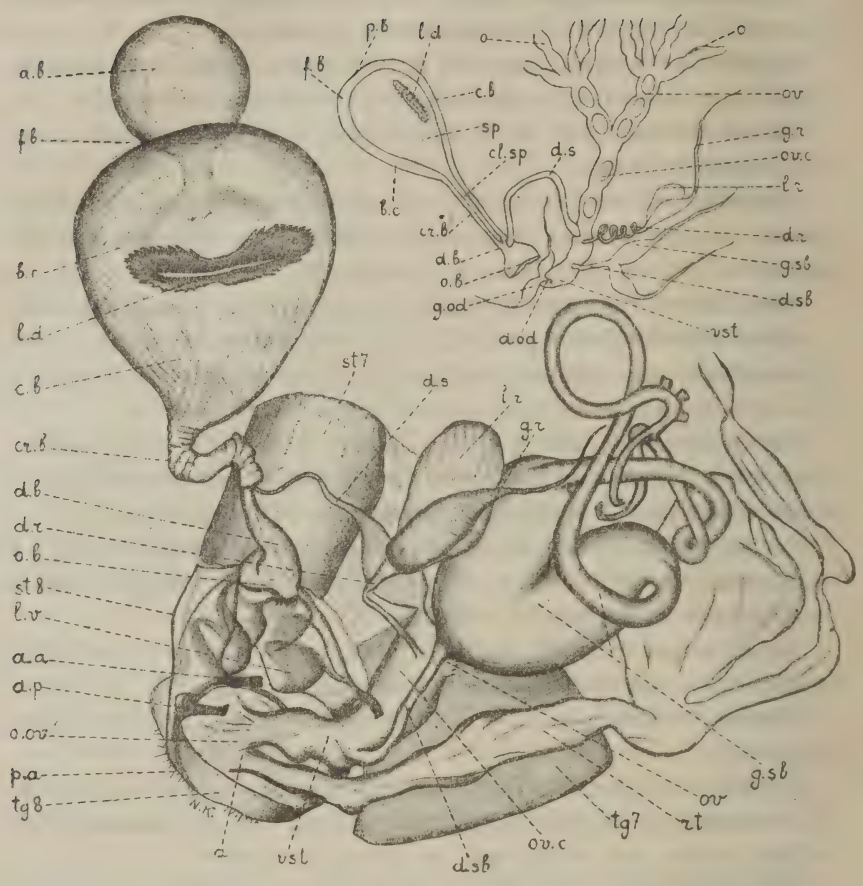

Рис. 69.—Половой и копулятивный аппаратъ самки *Aporia crataegi* L., снутри; st. 7—седьмой абдоминальный стернитъ; tg. 7—седьмой тергитъ; st. 8—восьмой стернитъ полуперепончатаго строенія, несущій l. v—lobuli vaginales, лопастевидные и покрытые волосами сосочки (видимые на настоящемъ рисункѣ изнутри, въ видѣ складокъ); tg. 8—восьмой тергитъ въ формѣ хорошо хитинизованнаго полукольца; a. a—apophyses anteriores, и a. p—apophyses posteriores въ видѣ короткихъ усѣченныхъ стержней (правый a. p заслоненъ); p. a—papillae anales (закрыты восьмымъ тергитомъ, видны лишь покрывающіе ихъ волоски); a—anus; o. ov—ostium oviductus; vst—vestibulum; ov. c—oviductus communis; ov—oviductus (на препаратѣ отсутствующіе, видны лишь ихъ отрѣзки и мѣсто впаденія въ ov. c); d. sb—ductus sebaceus; g. sb—парныя извитыя glandulae sebaceae съ обширнымъ резервуаромъ; rt—rectum, задняя кишка съ мѣшковиднымъ придаткомъ на ней; d. r—ductus receptaculi, въ данномъ случаѣ не извитой какъ обыкновенно; l. r—lagena receptaculi; g. r—glandula re-

себя ductus seminalis. У формъ съ двойнымъ женскимъ половымъ отверстіемъ, т. е. у громаднаго большинства чешуекрылыхъ, между ostium bursae и ostium oviductus communis лежатъ, слѣдовательно, два стернита: восьмой и девятый; у формъ же съ единственнымъ женскимъ половымъ отверстіемъ въ области восьмого стернита (рис. 86), какъ ductus bursae, такъ и oviductus communis впадаютъ совмѣстно въ это ostium bursae, предварительно сливаясь вмѣстѣ въ общее преддверіе, vestibulum oviductus. Раздѣленіе обоихъ половыхъ отверстій можетъ быть прослѣжено эмбріологически, причемъ, на основаніи этихъ послѣднихъ данныхъ, приходится признать, что отхожденіе ductus seminalis отъ нижней части ductus bursae, ближе къ ostium bursae или совсѣмъ у него, должно считаться поэтому филогенетически наиболѣе первичнымъ, а его отхожденіе отъ самого тѣла bursa наиболѣе спеціализованнымъ и вторичнымъ.

Въ устройствѣ наружнаго женскаго совокупительнаго и полового аппарата принимаютъ участіе седьмой, восьмой, девятый и десятый сегменты брюшка. Седьмой стернитъ часто несетъ на своемъ постсегментальномъ краѣ вырѣзки (рис. 74, st. 7) или углубленія, въ которыя вдаются ниже лежащія образованія: интерсегментальные склериты и восьмой стернитъ; между постсегментальнымъ краемъ седьмого стернита и ostium bursae расположена нерѣдко

lamella antevaginalis (рис. 73, 76—78, 81—84, l. a)—предвлагалищная пластинка, интерсегментальный склеритъ самаго различнаго устройства и различной степени хитинизаціи и скульптуры, въ видѣ выростовъ, пластинокъ, крышекъ и т. п., прилегающихъ къ ostium bursae орально, часто прикрывающихъ его снаружи и то лежащихъ свободно, то спаянныхъ съ краемъ

cèptaculi; d. s—ductus seminalis, веретенообразно вздутый по срединѣ; o. b—ostium bursae, тѣсно прилегающее къ дистальному краю седьмого стернита; d. b—ductus bursae, отдѣленный явственной перетяжкой (мѣсто впаденія въ него ductus seminalis) отъ cr. b—cervix bursae; b. c—bursa copulatrix; c. b—corpus bursae; f. b—fundus bursae; p. b—polus bursae; a. b—appendix bursae; l. d—lamina dentata.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

[Вверху справа пояснительная схема строенія женскаго полового аппарата вообще; обозначенія тѣ-же; кромѣ того показаны: o—ovaria; ov—oviductus съ яйцами въ нихъ; g. od—glandulae odoriferae; d. od—ductus odoriferus; затѣмъ въ bursa copulatrix лежитъ sp—spermatophorum съ вытянутой вдоль cervix и ductus bursae cl. sp—collum spermatophori, его шейкой.—По Петерсену (1907), съ измѣненіями].

седьмого или восьмого стернитовъ, или съ самимъ отверстіемъ ostium. Задній край и интерсегментальная перепонка седьмого сегмента заходятъ иногда далеко назадъ, ограничивая собою

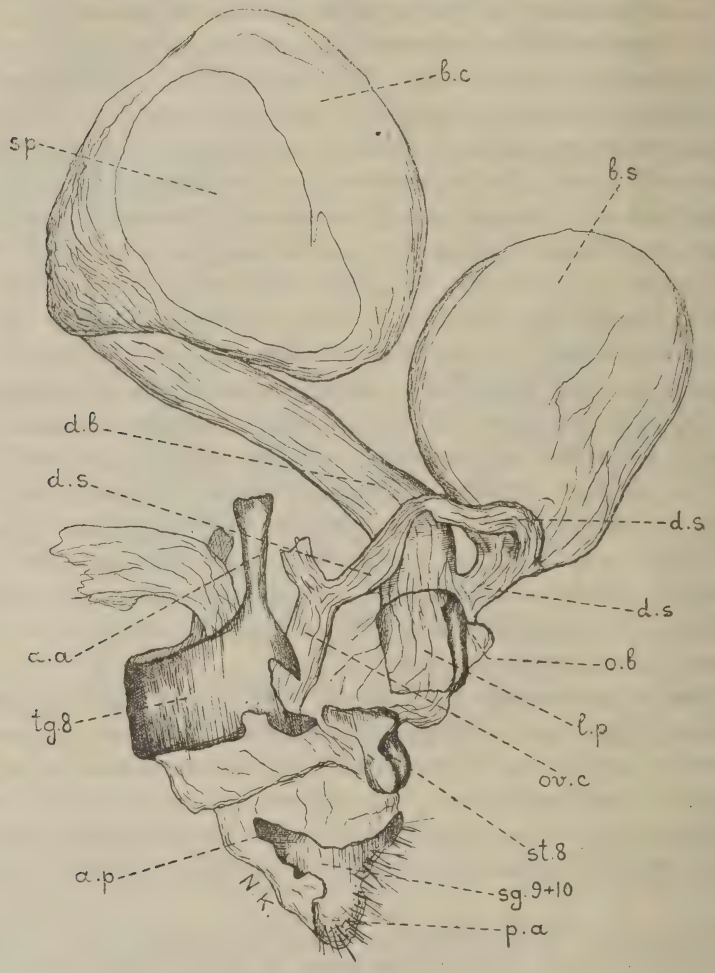

Рис. 70. — Концевые сегменты и часть половыхъ протоковъ женскаго брюшка *Anthrocera tamara* Christ.; tg. 8—восьмой тергитъ; st. 8—восьмой стернитъ; sg. 9+10—склериты девятаго и десятаго сегментовъ; p. a—papillae anales; a. p—apophyses posteriores; a. a—apophyses anteriores; ov. c—oviductus communis; l. p—lamella postvaginalis; o. b—ostium bursae; d. b—ductus bursae; d. s—ductus seminalis, впадающій въ ductus bursae почти у самаго ея ostium и образующій b. s—bulla seminalis въ видѣ огромнаго стебельчатаго пузыря; b. c—bursa copulatrix съ sp—сперматофоромъ внутри.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

sinus vaginalis (рис. 71, 72, 74, s. v)—обширную кармановидную полость, въ которой скрыты ostium bursae, обѣ вагинальныя пластинки и всѣ элементы восьмого и девятаго сегментовъ. Восьмой стернитъ бываетъ различно хитинизованъ, весьма часто перепончатой консистенціи и слабо выраженъ; между нимъ и ostium bursae расположена нерѣдко

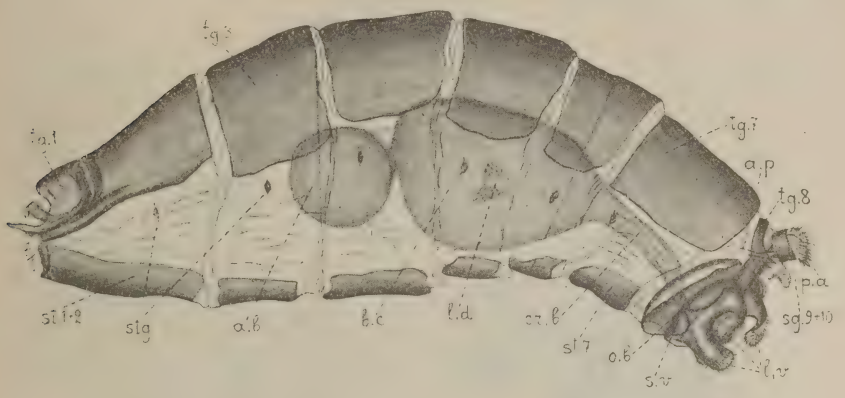

Рис. 71.—Женское брюшко *Danaus (Pieris) brassicae* L., сбоку; tg. 1, tg. 3, tg. 7 и tg. 8—тергиты первый, третій, седьмой и восьмой; st. 1+2—слитые первый и второй стерниты; st. 7—стернитъ седьмой; stg—stigmata; sg. 9+10—почти сплошное кольцо изъ сегментовъ девятаго и десятаго; a. p—apophyses posteriores; p. a—papillae anales; l. v—lobuli vaginales въ видѣ четырехъ волосистыхъ лопастей; s. v—sinus vaginalis, образованный интерсегментальной между седьмымъ и восьмымъ сегментами перепонкой; o. b—ostium bursae; cr. b—cervix bursae; b. c—bursa copulatrix, ея corpus; l. d—lamina dentata; a. b—appendix bursae; вся область между седьмымъ и восьмымъ стернитами искусственно и чрезмѣрно выпячена наружу для показанія lobuli vaginales; интерсегментальная складка въ видѣ створки обращена къ зрителю торчащимъ узкимъ краемъ; при разборѣ ср. рис. 72.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

lamella postvaginalis (рис. 70, 73, 76, 77, 84, l. p)—завлагалищная пластинка, интерсегментальный склеритъ разнообразной формы, строенія и хитинизаціи, въ видѣ выростовъ, пластинъ, крышекъ, примыкающій къ ostium bursae анально и, подобно lamella antevaginalis, то свободный, то спаянный съ пресегментальнымъ краемъ восьмого стернита или съ заднимъ краемъ ostium bursae; самъ восьмой стернитъ образуетъ иногда на своей поверхности

lobuli vaginales (рис. 69, 71, 72 и 80, l. v)—различныя складки въ видѣ валиковъ, лопастинокъ или сосочковъ, иногда покры-

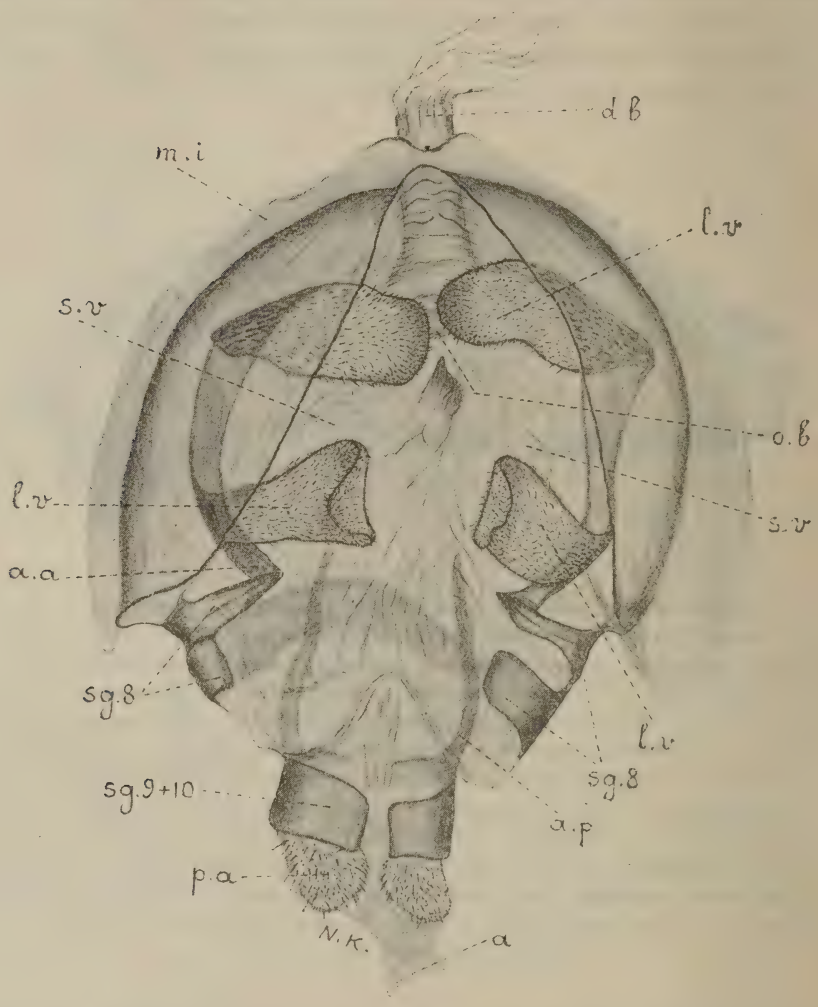

Рис. 72.—Копулятивный женскій аппаратъ *Danaus (Pieris) brassicae* L., съ брюшной стороны; всѣ части болѣе или менѣе искусственно раздвинуты и выпячены; склериты седьмого сегмента удалены; m. i—membrana intersegmentalis между седьмымъ и восьмымъ стернитами (и плейритами), образующая s. v—sinus vaginalis, прикрытый съ боковъ двумя ея створками; o. b—ostium bursae, лежащее явственно интерсегментально; sg. 8—части восьмого сегмента, тергитъ котораго ясно выраженъ (на второмъ планѣ рисунка), стернитъ же лишь въ видѣ боковыхъ отростковъ его (срединная часть его перепончатая); a. a—мѣсто отхожденія apophyses

тыхъ волосами. Отъ восьмого стернита, именно отъ мѣстъ его соединенія съ плейритомъ, отходятъ внутрь полости тѣла въ оральномъ направленіи

apophyses anteriores (рис. 69, 70, 72, 74—77, 79—84, a. a)—пара хитиновыхъ стержнеобразныхъ тяжей, играющихъ, очевидно, роль мышечныхъ сухожилій. Стернитъ девятаго сегмента обыкновенно очень слабо хитинизованъ, перепончатой консистенціи и

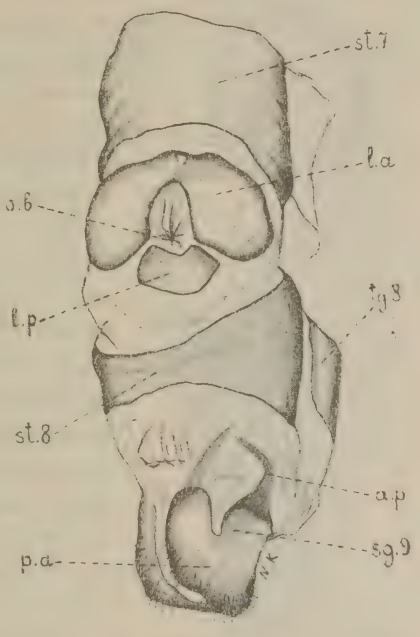

Рис. 73.— Концевые сегменты брюшка и копулятивный аппаратъ самки *Brenthis freija* Thnbg., снизу; st. 7—седьмой стернитъ; st. 8—восьмой стернитъ; o. b—ostium bursae, лежащее чисто интерсегментально; перепонка между седьмымъ и восьмымъ стернитами намѣренно сильно вывернута наружу (нормально она вогнута и стерниты седьмой и восьмой соприкасаются), чтобы показать l. a — lamella antevaginalis въ видѣ двулопастной пластинки и l. p—lamella postvaginalis въ видѣ одиночной медіальной пластинки; tg. 8—восьмой тергитъ; a. p—apophyses posteriores; sg. 9—сегменты девятый (и десятый); p. a—papillae anales.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

мало выраженъ; отъ краевъ девятаго стернита отходятъ внутрь полости тѣла въ оральномъ направленіи

apophyses posteriores (рис. 69—81 и 83, a. p) — вторая, задняя пара хитиновыхъ стержней, играющихъ, очевидно, ту же роль,

anteriores (не развитыхъ, на рисункѣ заслоненныхъ и въ раккурсѣ); отъ боковыхъ частей восьмого стернита отходятъ, въ видѣ двухъ боковыхъ полуколецъ съ двумя парами волосистыхъ лопастей, интерсегментальные склериты; лопасти эти, повидимому, можно счесть за l. v—lobuli vaginales моей терминологіи; подъ ostium bursae сидитъ перепончатый медіальный сосочекъ; a. p—apophyses posteriores, хорошо развитые; sg. 9+10—расщепленное дорзально и вентрально кольцо изъ сегментовъ девятаго и десятаго; p. a—papillae anales; a.—anus на концѣ выпятившагося rectum; lamellae ante- и postvaginalis, повидимому, отсутствуютъ; d. b—ductus bursae. Ср. при разборѣ рис. 71 и 80.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

что и первая ихъ пара. Тергиты седьмого, восьмого и девятаго сегментовъ развиты вполнѣ, хорошо хитинизованы и обыкновенно не несутъ какихъ-либо спеціальныхъ образованій. Десятый сегментъ почти совершенно рудиментаренъ и замѣтенъ иногда лишь въ видѣ слабо хитинизованнаго супраанальнаго склерита—его тергита. На десятомъ сегментѣ, на самомъ концѣ брюшка самки, расположены

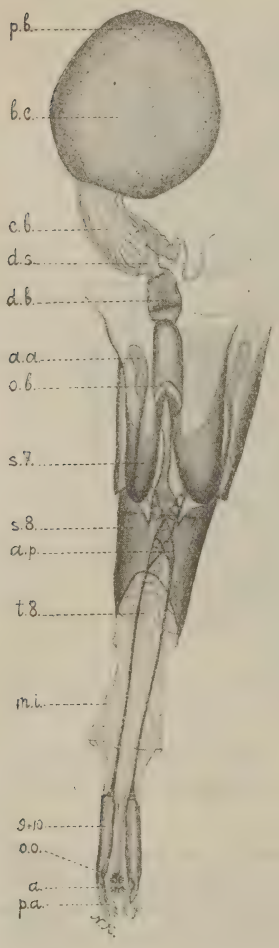

Рис. 74. — Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Catocala turanica* Kusn., n. sp., съ брюшной стороны; s. 7—седьмой стернитъ, глубоко расщепленный и образующій двѣ полыхъ боковыхъ лопасти; онъ ограничиваетъ собою полость sinus vaginalis, въ глубинѣ которой скрыто ostium bursae; s. 8—восьмой стернитъ, образующій длинный и тонкій срединный выростъ, который принимаетъ участіе въ образованіи o. b—ostium bursae; t. 8—восьмой тергитъ, расщепленный по срединѣ; m. i—membrana intersegmentalis, межсегментная перепонка; 9+10—слитые сегменты девятый и десятый; o. o—ostium oviductus; a—anus; p. a—papillae anales; вытянутые седьмой, восьмой и девятый (съ десятымъ) сегменты образуютъ въ данномъ случаѣ ovipositor; a. p.—apophyses posteriores; a. a—apophyses anteriores; d, b—ductus bursae, ясно отдѣленный какъ отъ впяченія ostium bursae, такъ и отъ c. b—cervix bursae съ отходящимъ d. s.—ductus seminalis; b. c—bursa copulatrix, тѣло ея, рѣзко отличающееся по консистенціи и скульптурѣ хитина отъ cervix; p. b—polus bursae. — Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

papillae anales (рис. 69—86, p. a)—пара обыкновенно нѣжныхъ волосистыхъ округлыхъ или заостренныхъ сосочковъ, которые скрываютъ между и подъ собою anus, а тотчасъ подъ нимъ и яйцевыводное отверстіе, ostium oviductus. Наконецъ, можно сохранить общепринятый терминъ

ovipositor (рис. 74 и 81, ovp)—яйцеклада, для сегментовъ восьмого, девятаго и десятаго, взятыхъ вмѣстѣ, въ тѣхъ случаяхъ, когда они и соединяющія ихъ интерсегментальныя перепонки сильно удлинены и образуютъ узкую и длинную трубку, служащую для откладки яицъ въ глубокія полости и трещины.

Въ заключеніе удобнѣе всего здѣсь же упомянуть еще про два образованія, которыя не относятся собственно къ морфологіи брюшка самки и являются чисто физіологическими продуктами придаточныхъ половыхъ железъ, но представляютъ собою какъ бы отпечатокъ спеціальнаго строенія половыхъ органовъ обоихъ половъ; это, во-первыхъ,

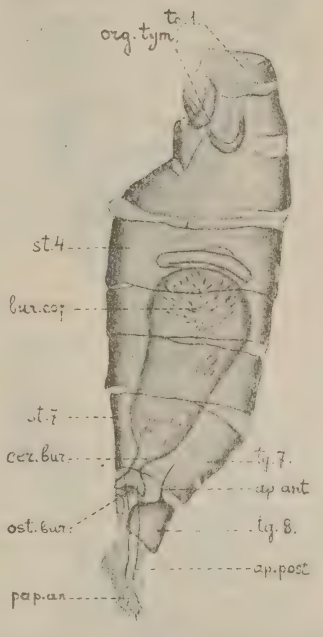

Рис. 75. — Женское брюшко *Tephroclystia succenturiata* L., сбоку; tg. 1—первый тергитъ; org. tym—вздутія и полости второго сегмента, образующія, вѣроятно, слуховые органы; st. 4—четвертый стернитъ; bur. cop—bursa copulatrix съ разбросанными по ней отдѣльными зубцами laminae dentatae; st. 7—стернитъ седьмой; tg. 7—тергитъ седьмой; cer. bur—cervix bursae; ost. bur—ostium bursae, расположенное, повидимому, интерсегментально; tg. 8—восьмой тергитъ; восьмой стернитъ не развитой, перепончатый и поэтому его участіе въ образованіи ostium bursae неясно; ap. ant—apophyses anteriores; ap. post—apophyses posteriores; pap. an—papillae anales.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

spermatophorum (рис. 69 и 70, sp)—сперматофоръ, въ видѣ разнообразной формы капсулы, содержащей сѣмя и находимой обыкновенно, въ числѣ одной или нѣсколькихъ, въ bursa copulatrix послѣ копуляціи половъ; въ капсулѣ сперматофора обыкновенно можно различить

corpus spermatophori (рис. 69, sp)—тѣло сперматофора, самой разнообразной формы, но обыкновенно, повидимому, обусловленной также и формой bursa copulatrix и приспособленной къ этой послѣдней, и

collum spermatophori (рис. 69, cl. sp)—шейку, удлиненную и на-

правленную своимъ отверстіемъ къ мѣсту впаденія ductus seminalis въ bursa или ея ductus [1]); во-вторыхъ,

spermatophragma (рис. 85, spph) — мѣшокъ, весьма разнообразной формы, наичаще открытый сзади, который образуется при копуляціи изъ затвердѣвающихъ выдѣленій придаточныхъ железъ самца и остается послѣ разъединенія половъ на тѣлѣ самки въ видѣ какъ бы придатка седьмого и восьмого стернитовъ [2]).

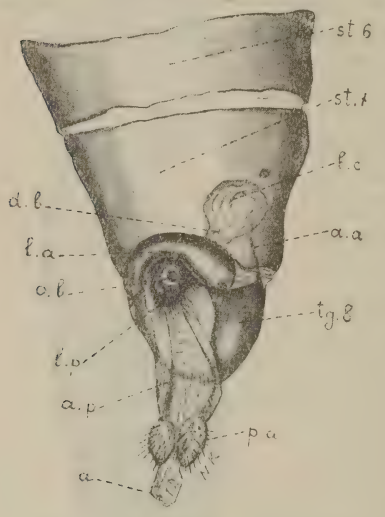

Рис. 76.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Chleusates (Bupalus) piniarius* L., съ брюшной стороны и нѣсколько сбоку; st. 6—шестой стернитъ; st. 7—седьмой стернитъ; tg. 8—восьмой тергитъ; a—anus; p. a—papillae anales; a. a—apophyses anteriores; a. p—apophyses posteriores; b. c—bursa copulatrix; d. b—ductus bursae; l. a—lamella antevaginalis въ видѣ желобовато-вогнутой полулунной пластинки; форма ея понятнѣе при сравненіи съ рис. 77; l. p—lamella postvaginalis, ср. также рис. 77; o. b—ostium bursae въ видѣ кратера среди обѣихъ вагинальныхъ пластинокъ; восьмой стернитъ неразвитъ, перепончатый.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

Въ виду необычайной запутанности свѣдѣній и, особенно, терминологіи у разныхъ авторовъ, я считаю необходимымъ дать нижеслѣдующій обзоръ главнѣйшей морфологической и описательной литературы по половымъ органамъ чешуекрылыхъ [3]).

---

1) Образованіе сперматофора происходитъ, по Петерсену (1907), въ половыхъ протокахъ самца, откуда онъ вводится уже готовымъ въ ductus bursae самки; Холодковскій (1910) отрицаетъ это объясненіе и считаетъ сперматофоръ продуктомъ женскихъ железъ, въ частности, железъ bursa copulatrix.

2) Литературныя данныя о сперматофорахъ и сперматофрагмахъ включены, ради удобства, въ общій списокъ литературы по морфологіи брюшка на слѣдующихъ ниже страницахъ.

3) Въ этотъ хронологическій обзоръ важнѣйшей литературы по описанію и морфологіи половой сферы *Lepidoptera* внесены только тѣ и притомъ только новѣйшіе авторы, которые участвовали (такъ или иначе: разъясненіемъ или запутываніемъ) въ разработкѣ и терминологіи полового аппарата и чтеніе и пониманіе которыхъ необходимо еще современному изслѣдователю этого вопроса.

Rambur (1838 и 1858) даетъ при описаніи видовъ *Urbicolidae* для uncus названіе„ stylet“ и для valvae—„valves“, причемъ верхній отдѣлъ (выростъ) valvae называетъ „style“ (processus superior), а нижній—„pince“ (processus inferior Петерсена). По указанію Scudder'a (1889), uncus называется имъ также „sicula“.

Lacaze-Duthiers (1853), описывая грубую анатомію наружнаго и внутренняго женскаго полового аппарата, насчитываетъ въ брюшкѣ самки лишь восемь сегментовъ, отличаетъ отверстіе вагинальное, „orifice de vulve“, отъ отверстія яйцевыводного, „orifice d'oviducte“, называетъ волосистые сосочки, papillae anales на концѣ брюшка (по его мнѣнію, на восьмомъ сегментѣ) въ области anus терминомъ „valves“, а хитиновые внутренніе стержнеобразные тяжи на восьмомъ и девятомъ сегментахъ — терминомъ apophyses; онъ считаетъ, что вагинальное отверстіе лежитъ на седьмомъ сегментѣ и представляетъ собою вторичное образованіе, что яйцевыводное отверстіе является гомологичнымъ таковому у другихъ насѣкомыхъ и что сомиты между яйцевыводнымъ и заднепроходнымъ отверстіями у чешуекрылыхъ отсутствуютъ.

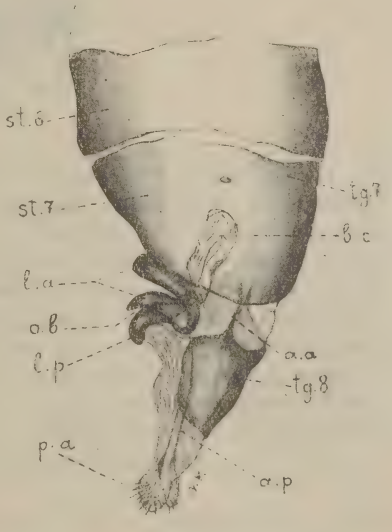

Рис. 77.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Chleuastes* (*Bupalus*) *piniarius* L., сбоку, въ профиль; st. 6 и st. 7—стерниты шестой и седьмой; tg. 7 и tg. 8—тергиты седьмой и восьмой; p. a—papillae anales; a. a—apophyses anteriores; a. p—apophyses posteriores; l. a—lamella antevaginalis въ видѣ двойной створки; l. p—lamella postvaginalis, скрѣпленная по бокамъ съ предыдущей (для поясненія ср. рис. 76); o. b—ostium bursae; стернитъ восьмой, повидимому, вполнѣ перепончатый.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

Lederer (1857) примѣняетъ къ систематикѣ *Noctuidae* только valvae самца, называя ихъ терминомъ „Afterklappen“.

Scudder и Burgess (1870), описывая ассиметричные копулятивные придатки самцовъ рода *Nisoniades* Hübn., примѣняютъ

вездѣ чисто описательные термины („hook“, „lobes“, „lateral arms“ и т. п.), давая лишь для valva условный терминъ „clasp“ и для tegumen съ uncus — терминъ „upper organ“; та же описательная терминологія остается и въ работѣ 1874-го года надъ родомъ *Pamphila* Fabr.

White (1876) даетъ для обозначенія концевого (собственно, двухъ) тергита брюшка самца съ сидящимъ на немъ дисталь-

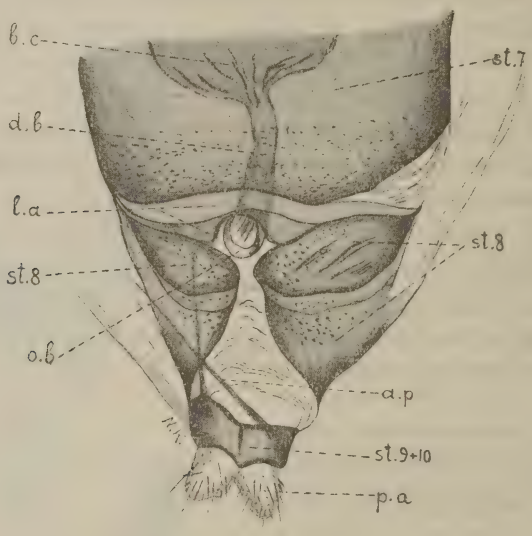

Рис. 78.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Vanessa io* L., съ брюшной стороны; st. 7, st. 8 и st. 9+10—стерниты седьмой, восьмой и слитые девятый съ десятымъ, при чемъ восьмой по срединѣ перепончатой консистенціи, а по бокамъ состоитъ изъ двухъ явственныхъ участковъ (верхняго и нижняго) и изъ хитина разной структуры; o. b—ostium bursae съ легкимъ краемъ; l. a—lamella antevaginalis, состоящая, повидимому, изъ двухъ участковъ: верхняго въ видѣ сильно хитинизованной интерсегментальной перепонки и нижняго слегка изогнутаго и вырѣзаннаго по срединѣ участка ея; b. c—bursa copulatrix, проксимальный отдѣлъ; d. b—ductus bursae; a. p—apophyses posteriores; p. a—papillae anales.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

нымъ отросткомъ, uncus, названіе tegumen, для боковыхъ лопастей послѣдняго видимаго снаружи сегмента, т. е. valvae съ ихъ скульптурными внутренними придатками harpae, названіе „harpagones“, для совокупительнаго органа penis.

Burgess (1880), помѣщая у самки отверстіе „vagina“ между седьмымъ и восьмымъ стернитами, даетъ волосистымъ сосоч-

камъ около anus названіе „valvulae“, а для rami восьмого стернита терминъ „false claspers“.

Hagen (1882) описываетъ въ bursa copulatrix самки въ качествѣ „своеобразнаго органа“ laminae dentatae и старается дать объясненіе ихъ функціи.

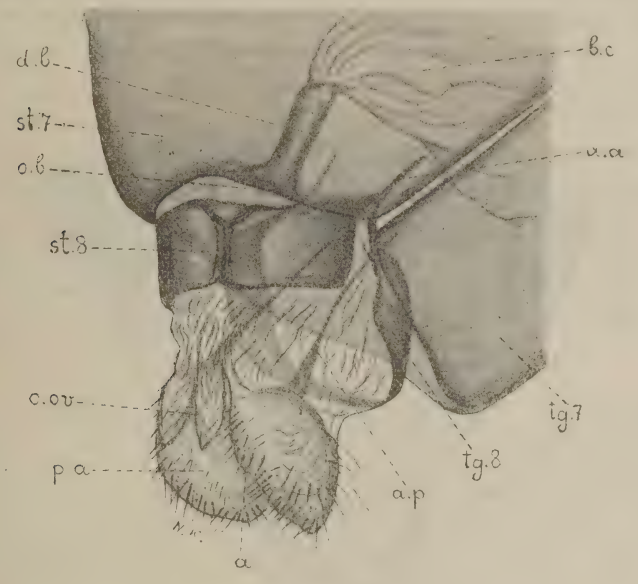

Рис. 79.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Syntomis phegea* L., сбоку и нѣсколько спереди; st. 7—седьмой стернитъ; st. 8—восьмой стернитъ съ ассиметрично расположеннымъ на немъ углубленіемъ у верхняго края и желобомъ подъ нимъ; tg. 7 и tg. 8—седьмой и восьмой тергиты; a. a—apophyses anteriores; девятый сегментъ нацѣло перепончатый; отъ него отходятъ a. p—apophyses posteriores; p. a—papillae anales; a—положеніе anus; o. ov—ostium oviductus, прикрытое двумя узкими языковидными лопастинками; b. c—bursa copulatrix; d. b—ductus bursae, сдвинутый влѣво отъ срединной линіи тѣла; o. b—ostium bursae, открывающееся интерсегментально и ассимметрично (сдвинуто влѣво); въ его образованіи, повидимому, не принимаютъ участія стерниты, равно какъ и отсутствуютъ какіе бы то ни было интерсегментальные склериты.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

Gosse (1881 и 1883) вводитъ у самца для дистальнаго дорзальнаго отростка восьмого тергита названіе „uncus“, супрааанальные склериты подъ „uncus“ (т. е. tegumen) онъ называетъ „scaphium“; боковыя лопасти девятаго (у него „восьмого“) сегмента получаютъ имя valvae, а сидящія на ихъ

внутренней поверхности выросты и структуры — имя harpae. Чисто поверхностное изслѣдованіе матеріала сухого, даже не мацерированнаго, ввело этого автора въ серьезныя заблужденія: описывая „uncus“ какъ выростъ восьмого тергита (что̀ соотвѣтствуетъ дѣйствительности), онъ на этомъ же „восьмомъ“ сегментѣ видитъ и прикрѣпленіе valvae (придатковъ сегмента девятаго); описывая „scaphium“ (соотвѣтствующій девятому и десятому тергитамъ), онъ отыскиваетъ между нимъ и „uncus“,

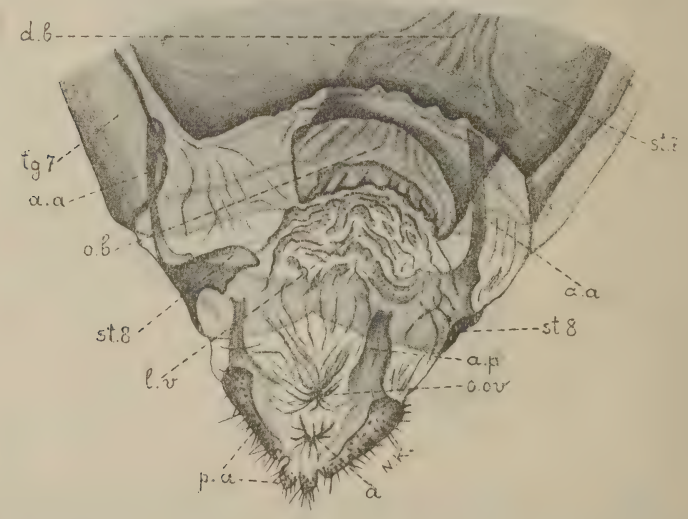

Рис. 80.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Anthrocera ephialtes* L., съ брюшной стороны; tg. 7—седьмой тергитъ; st. 7—седьмой стернитъ; st. 8—края восьмого стернита; средина его нѣжно-перепончатая и усажена l. v—lobuli vaginales въ видѣ сосочковъ и извилинъ; a. a—apophyses anteriores восьмого стернита; a. p—apophyses posteriores стернита девятаго, почти нацѣло перепончатаго; p. a—papillae anales, раздѣленныя на два участка: крупныя проксимальныя и мелкія, пуговчатыя, дистальныя; a—anus; o. ov—ostium oviductus; d. b—ductus bursae; o. b—ostium bursae, сильно хитинизованное по краямъ въ видѣ зазубреннаго зѣва широкой трубы, открывающейся чисто интерсегментально; lamellae vaginales, повидимому, отсутствуютъ совершенно.— Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

т. е. между восьмымъ и девятымъ тергитами, анальное отверстіе; переходя отъ представителей *Papilionidae* къ родамъ другихъ семействъ, онъ находитъ и у нихъ „uncus“, не замѣчая, что этотъ uncus сидитъ уже на девятомъ или десятомъ сег-

ментѣ. Складки перепончатой diaphragma и окружности anus кажутся ему склеритами, и онъ описываетъ ихъ въ качествѣ особыхъ образованій („pentagon“, „keel“ и другія)[1]).

Холодковскій (1885) называетъ женскія придаточныя железы „glandulae appendiculares“, хитиновые апофизы восьмого и девятаго сегментовъ — терминомъ „Borsten“, а дистальныя части penis и ductus ejaculatorius—„glans penis“ и „praeputium penis“.

Холодковскій (1886), насчитывая въ мужскомъ брюшкѣ девять — десять сегментовъ, даетъ вентральному выросту девятаго сегмента, saccus, названіе „rostrum“, соединяетъ девятый и десятый тергиты съ ихъ придатками (tegumen) въ одно цѣлое, „dorsum“, называетъ интерсегментальную перепонку, сквозь которую проходитъ penis, diaphragma, описываетъ пластинки около конца прямой кишки, которыя считаетъ за рудименты десятаго и одиннадцатаго сегментовъ, называетъ латеральные

---

1) Ошибки и неточности этого автора, равно какъ и существованіе у разныхъ группъ *Papilionodea* uncus'oобразныхъ выростовъ на восьмомъ, девятомъ и десятомъ тергитахъ (superuncus, uncus и pseudouncus моей схемы), и породили большую путаницу въ примѣненіи терминовъ uncus и scaphium у послѣдующихъ авторовъ, не провѣрившихъ данныхъ Gosse'a. Терминъ „uncus Gosse“ всѣми авторами кромѣ Scudder'a (1889) былъ перенесенъ на выростъ tegumen, т. е. на девятый и десятый тергиты, а „scaphium Gosse“ — на субанальный склеритъ; только Chapman (1911) сдѣлалъ небольшую поправку, указывая что scaphium у Gosse расположенъ супранально; правильная же синонимика, данная Scudder'омъ, забылась. Я возстановляю ее здѣсь на основаніи изученія препаратовъ части тѣхъ же видовъ, которые были въ рукахъ Gosse'a и изображены имъ (*Papilio hippolytus* Cr., *rhadamantus* Boisd., *machaon* L., *podalirius* L., *agamemnon* L., *Parnassius mnemosyne* L. и другихъ). Даже Zander (1903, p. 591) не замѣчаетъ, что у *P. machaon* „uncus“ есть выростъ восьмого тергита и не соотвѣтствуетъ вовсе uncus у *P. mnemosyne*, который поставленъ имъ въ таблицѣ рядомъ.

Если бы возстановлять „права пріоритета“ за терминологіей Gosse'a, то пришлось бы перевернуть всю номенклатуру наиболѣе потрудившихся на поприщѣ изученія копулятивнаго аппарата авторовъ, вродѣ Петерсена, Zander'a и другихъ, ибо „uncus“ и „scaphium“ ихъ работъ не соотвѣтствуютъ этимъ терминамъ Gosse'a. Я считаю это формальное возстановленіе и ломку уже установившейся номенклатуры въ дѣлѣ морфологическаго изслѣдованія излишними и принимаю поэтому, хотя и съ нѣсколькими необходимыми поправками, терминологію новѣйшихъ серьезныхъ изслѣдователей, исторически не совсѣмъ правильную. См. сводку синонимики на слѣдующихъ ниже страницахъ.

придатки девятаго сегмента (valvae) терминомъ „appendices copulatorii“, которые, согласно Barthelemy, считаетъ за метаморфизованную пару ногъ на девятомъ брюшномъ сегментѣ гусеницы, и на penis описываетъ „praeputium“ и „glans“ изъ иголъ, причемъ „препуціальный футляръ“ образованъ, по этому автору, изъ „утолщенія и выпячиванія діафрагмы“, которая „образуетъ хитиновыя буроватыя или черныя утолщенія и инкрустаціи“, а „glans penis“, представляющій „вѣнецъ изъ

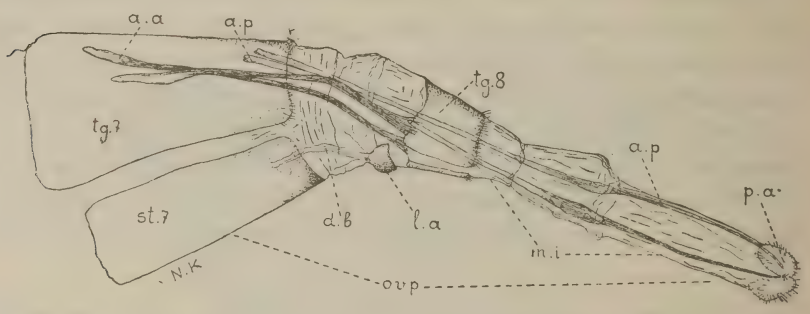

Рис. 81.—Три концевые сегмента женскаго брюшка *Holcocerus arenicola* Staud., сбоку; tg. 7 и tg. 8—седьмой и восьмой тергиты; st. 7—седьмой стернитъ; сегменты седьмой, восьмой и девятый (съ рудиментарнымъ десятымъ) составляютъ ovp—ovipositor, яйцекладъ; m. i—membrana intersegmentalis, необычайно развитыя и длинныя въ данномъ случаѣ межсегментальныя перепонки; a. a—apophyses anteriores краевъ восьмого стернита, медіальная часть котораго въ данномъ случаѣ перепончатая; a. p—apophyses posteriores девятаго сегмента; длина апофизовъ и межсегментальной перепонки обусловливаетъ длину яйцеклада; p. a—papillae anales; l. a—lamella antevaginalis; подъ нею лежитъ ostium bursae, повидимому, вполнѣ интерсегментально; d. b—ductus bursae; bursa copulatrix не зарисована.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. 55, oc. 2.

крѣпкихъ хитиновыхъ иголъ, образующихъ колючую головку члена“, является, вѣроятно, эректильной частью (pars inflabilis) ductus ejaculatorius, хотя авторъ и считаетъ, что „иглы эти происходятъ, кажется, изъ утолщеній діафрагмы“.

Hofmann (1888) называетъ uncus „Afterklappe“, а valvae — „Genitalklappen“.

Scudder (1889) во введеніи къ томамъ монографіи о сѣвероамериканскихъ дневныхъ бабочкахъ слѣдуетъ почти вездѣ Burgess'y (1880), правильно помѣщаетъ „uncus“ Gosse'a на восьмомъ тергитѣ и синонимируетъ tegumen White'a, съ одной

стороны, со „scaphium“ Gosse'a, съ другой, съ „sicula“ Рамвик'а; терминъ „lateral arms“ прилагается у него, очевидно, къ subunci, а „vagina“ къ ostium bursae.

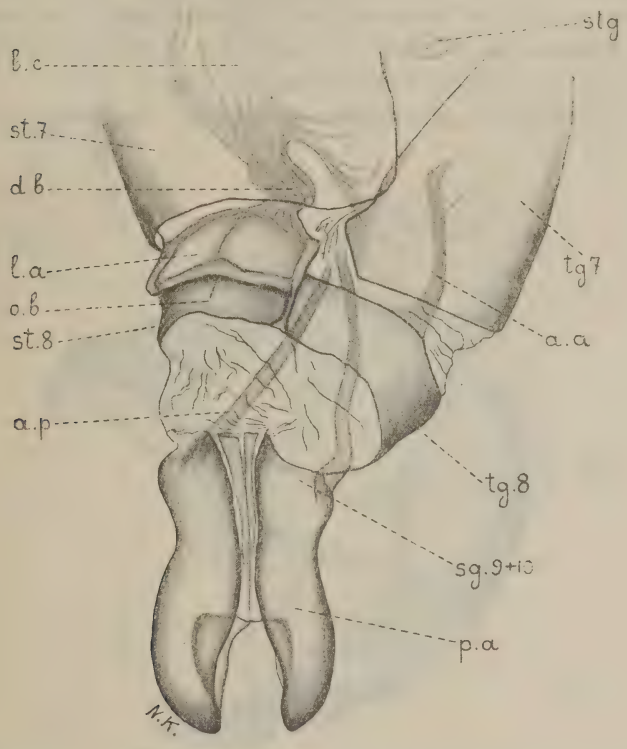

Рис. 82.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Hydroecia osseola* Staud., спереди и слегка сбоку; tg. 7 и tg. 8—тергиты седьмого и восьмого сегментовъ; st. 7 и st. 8—стерниты ихъ; sg. 9+10—рудименты девятаго и десятаго сегментовъ, слившіеся съ основаніемъ papillae anales; stg—stigma седьмого плейрита; o. b—ostium bursae; l. a—lamella antevaginalis, сросшаяся орально съ вентральной поверхностью ductus bursae, анально приросшая своими боковыми краями къ восьмому стерниту; при этомъ lamella postvaginalis, вѣроятно, спаяна съ дорзальной поверхностью ductus bursae; благодаря этимъ сращеніямъ получилось пріуроченіе ostium bursae къ пресегментальному краю восьмого стернита; d. b—ductus bursae; b. c—bursa copulatrix, часть ея весьма обширнаго и сложнаго тѣла; a. a—apophyses anteriores; a. p—тоже, posteriores; p. a—papillae anales, ненормально вытянутыя, сильно хитинизованныя, служащія, вѣроятно, орудіемъ для пораненія тканей растеній, въ которыя откладываются яйца; между ними два тонкихъ и нѣжныхъ лентовидныхъ склерита.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

Jackson (1889 и 1890) приходитъ къ выводу, что отверстіе вагинальное принадлежитъ восьмому сегменту и является гомологомъ одиночнаго женскаго полового отверстія другихъ насѣкомыхъ, что у чешуекрылыхъ имѣется между вагинальнымъ и анальнымъ отверстіями еще два сегмента (постгенитальныхъ) и что яйцевыводное отверстіе является вторичнымъ пріобрѣтеніемъ (противъ Lacaze-Duthiers; см. выше).

Baker (1891) для мѣшковиднаго вздутія, инвагинированнаго

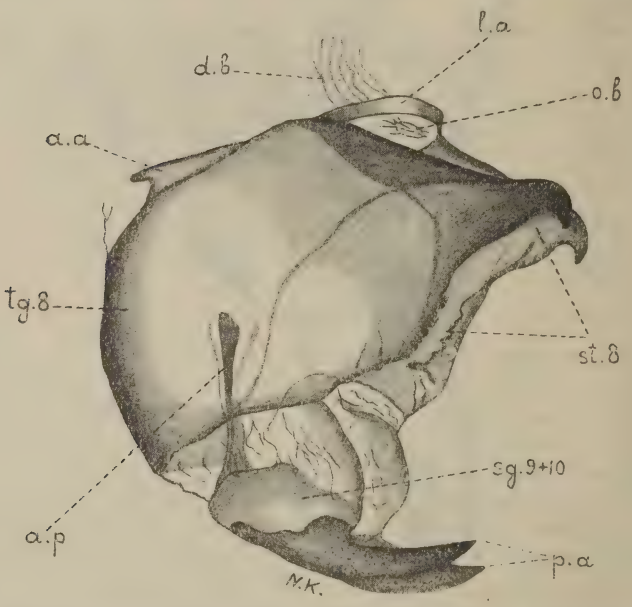

Рис. 83.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Archanara algae* Esp. (*Nonagria cannae* Ochs.), сбоку и слегка спереди; tg. 8—восьмой тергитъ, и st. 8—восьмой стернитъ образуютъ вмѣстѣ съ плотно и безслѣдно слитыми съ ними плейритами крѣпко хитинизованное кольцо, снабженное на вентральной поверхности двумя крючковидными выростами стернита и болѣе нѣжной бороздой между этими выростами; a. a—apophyses anteriores въ видѣ небольшихъ и неразвитыхъ зубцовъ съ широкимъ основаніемъ; d. b—ductus bursae; l. a—lamella antevaginalis въ видѣ нѣжнаго обруча; o. b—ostium bursae, расположенное вполнѣ интерсегментально; sg. 9+10—рудименты сегментовъ девятаго и десятаго; a. p—apophyses posteriores; интерсегментальная перепонка между восьмымъ и девятымъ сегментами значительно хитинизована и образуетъ два валика; p. a—papillae anales, необычайно сильно хитинизованныя, заостренныя, направленныя на брюшную сторону и, несомнѣнно, служащія, вмѣстѣ съ крючками восьмого стернита, для разрыванія растительныхъ тканей, въ которыя откладывается яйцо.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

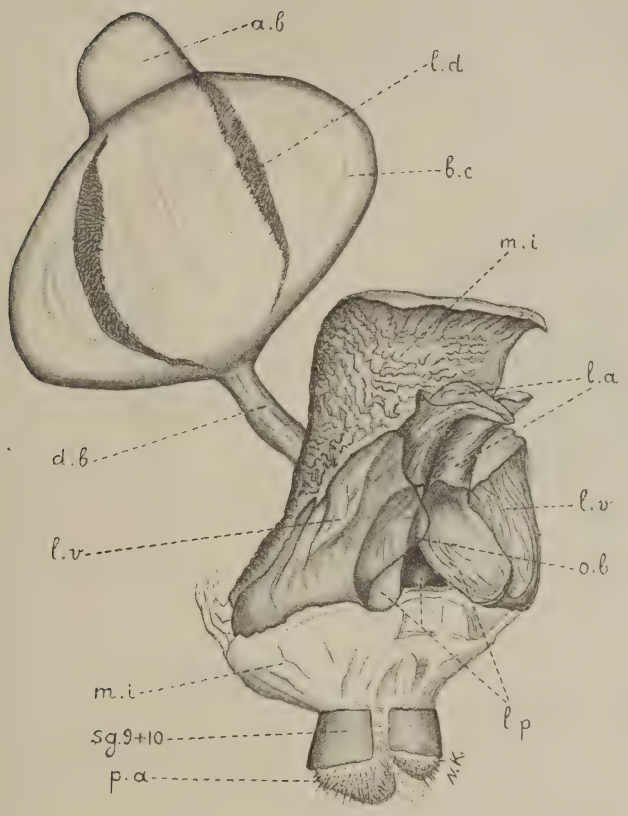

Рис. 84.—Копулятивный аппаратъ (и часть полового) самки *Hipparchia (Eumenis) circe* Fabr., съ брюшной стороны и слегка сбоку; тергиты седьмой и восьмой, равно какъ и седьмой стернитъ, удалены; o. b—ostium bursae, лежащее интерсегментально и окруженное весьма сложными интерсегментальными образованіями; m. i—membrana intersegmentalis, вверху въ видѣ сильно хитинизованнаго и извилисто-рубчатаго (гофрированнаго) участка перепонки, идущаго отъ постсегментальнаго края седьмого стернита къ основанію l. a—lamella antevaginalis, которая расщеплена по срединной линіи на двое и имѣетъ видъ двухъ трубкообразныхъ сверт-ковъ, въ глубинѣ подъ и между которыми и помѣщается ostium bursae; l. p—lamella postvaginalis, также расщепленная по срединной линіи на двѣ вогнутыхъ раковинообразныхъ пластинки; съ боковъ lamellae прикрыты двумя крыловидными нѣжными створками, которыя можно счесть за l. v—lobuli vaginales моей терминологіи (ср. рис. 72); восьмой стернитъ, повидимому, нацѣло перепончатый; sg. 9+10—неполное кольцо изъ двухъ концевыхъ сегментовъ; p. a—papillae anales; d. b—ductus bursae; b. c—bursa copulatrix; l d—laminae dentatae въ видѣ двухъ зубчатыхъ полосъ; a. b—appendix bursae въ видѣ простого, не стебельчатаго придатка; все вооруженіе вокругъ ostium bursae нѣсколько расправлено и искусственно выпячено наружу съ цѣлью показать сложность скульптуры образованій.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

между восьмымъ и девятымъ стернитами самца и представляющаго собою, вѣроятно, сильно хитинизованную интерсегментальную перепонку между ними, даетъ терминъ saccus, сохраняя

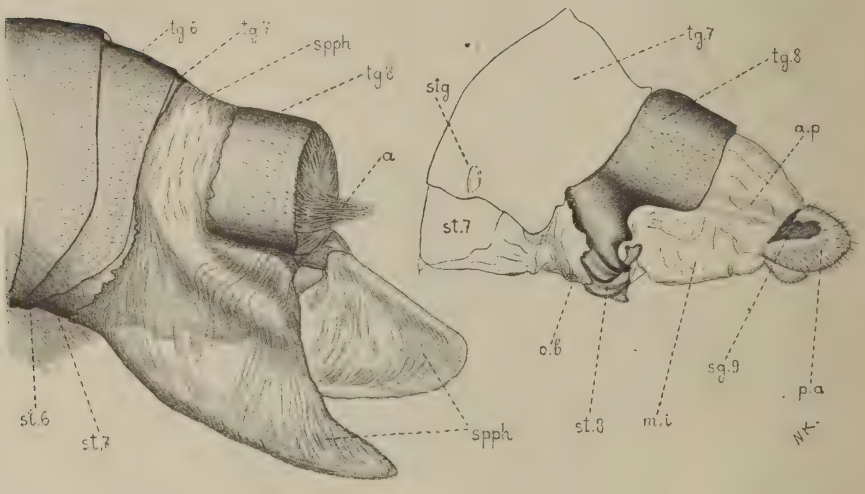

Рис. 85.—Концевые сегменты брюшка и прикрѣпленная къ нимъ spermatophragma самки *Parnassius delphius* Eversm., сбоку и нѣсколько сверху (лѣвый рисунокъ) и снизу; лѣвый рисунокъ—сперматофрагма in situ, правый—сперматофрагма удалена растворѐіемъ въ ѣдкомъ кали; tg. 6, tg. 7 и tg. 8—шестой, седьмой и восьмой тергиты; st. 6, st. 7 и st. 8—шестой, седьмой и восьмой стерниты; sg. 9—сегментъ девятый (съ десятымъ) въ видѣ боковыхъ не соединенныхъ между собою склеритовъ; p. a—papillae anales; spph—spermatophragma, въ формѣ кольца изъ роговидной морщинистой массы охватывающая седьмой сегментъ и спускающаяся снизу въ видѣ двурогаго развороченнаго и открытаго сзади мѣшка съ треугольными боковыми лопастями; o. b—ostium bursae съ отходящимъ отъ него ductus bursae, ассиметрично направленнымъ въ данномъ случаѣ влѣво; a—пучекъ щетиновидныхъ волосъ и чешуй, покрывающихъ края восьмого сегмента; stg—stigma седьмого плейрита; m. i—интерсегментальная перепонка между восьмымъ и девятымъ сегментами; a. p—слабо хитинизованные apophyses posteriores.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

для слитыхъ девятаго и десятаго тергитовъ названіе tegumen, для придатка тергита десятаго uncus и для боковыхъ придатковъ девятаго сегмента — valvae; далѣе, въ женскомъ половомъ аппаратѣ онъ даетъ для анальныхъ сосочковъ самки названіе „valvulae anales“, для bursa copulatrix—„ovarial sack“

и считаетъ хитиновые выросты и утолщенія въ послѣдней (lamina dentata) просто за „curious organ“.

Смитн въ своихъ систематическихъ работахъ 1891, 1899 и 1900 гг. принимаетъ во вниманіе почти исключительно valva и harpe; первую онъ называетъ „harpe“, а второе образованіе „clasper“ (ср. ниже Mc Dunnough).

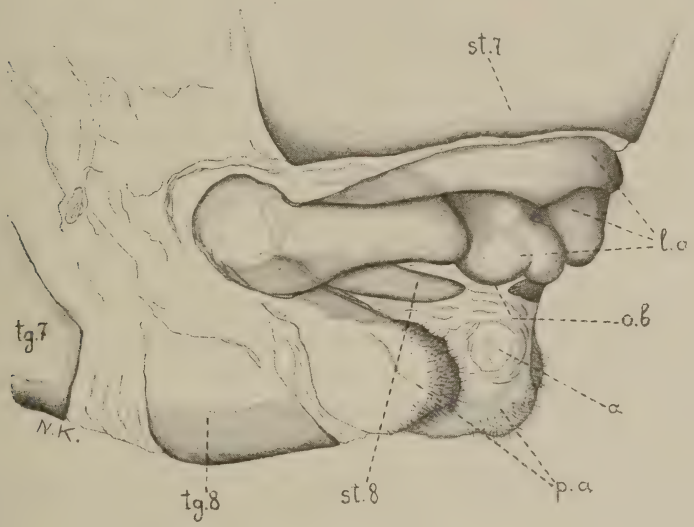

Рис. 86.—Концевые сегменты и копулятивный аппаратъ женскаго брюшка *Hepialus humuli* L., сбоку и нѣсколько спереди; tg. 7 и tg. 8—тергиты седьмой и восьмой, оба нисколько не метаморфизованные соотвѣтственно половымъ цѣлямъ; st. 7—стернитъ седьмой, также; восьмой стернитъ, въ области котораго открываются o. b—ostium bursae и ostium oviductus общимъ отверстіемъ, сильно видоизмѣненъ: онъ почти нацѣло нѣжно-перепончатый, сильно складчатый и вложенъ внутрь l. a—lamella antevaginalis какъ въ точно соотвѣтствующій ему по формѣ футляръ; lamella antevaginalis состоитъ изъ верхней полукольцевидной части и изъ трехъ губообразныхъ вздутій подъ нею, изъ которыхъ среднее пуговчатое и съ желобомъ снизу и по срединѣ; st. 8—рудиментарные склериты, повидимому, восьмого стернита; a—anus; p. a—papillae anales.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

Scudder (1892), изслѣдуя значеніе и роль spermatophragma, называетъ ее „abdominal pouch“.

Hofmann (1894—1895) вмѣсто valvae употребляетъ терминъ „Parameren“.

Meyrick (1895) въ своемъ руководствѣ почти не касается полового аппарата, но для valvae примѣняетъ терминъ „prensors“, повидимому, не встрѣчающійся у другихъ авторовъ.

Peytoureau (1895) принимаетъ мужское и женское брюшко состоящимъ изъ десяти сегментовъ, считаетъ у самца uncus за десятый тергитъ, subscaphium за субанальный десятый, saccus за девятый стерниты; harpe называетъ „crochet de la valve“; въ женскомъ брюшкѣ онъ помѣщаетъ ostium oviductus между девятымъ и десятымъ стернитами и считаетъ его отверстіемъ вторичнымъ, ostium bursae — между седьмымъ и восьмымъ стернитами и считаетъ его первичнымъ; затѣмъ онъ считаетъ десятый едва выраженный тергитъ покрывающимъ anus сверху, а десятый стернитъ отсутствующимъ; apophyses восьмого и девятаго сегментовъ онъ называетъ: „baguettes antérieures“ на восьмомъ сегментѣ, сидящія на мѣстѣ соединенія его тергита и стернита, и „baguettes postérieures“, сидящія на томъ же мѣстѣ девятаго сегмента.

Calberla (1896) въ своихъ описаніяхъ вмѣсто uncus употребляетъ „Genitaldeckel“ и вмѣсто valvae „Genitalklappen“.

Chapman (1898) при описаніи видовъ *Erebia* вмѣсто uncus вводитъ названіе „sicula“.

Elwes и Edwards (1897) при описаніи мужского копулятивнаго аппарата *Urbicolidae* примѣняютъ термины: tegumen, „clasp“ для valva, „oedeagus“ для penis и „oedeagus-guards“ для образованій на vallum penis.

Stichel (1899) вводитъ для хитиновыхъ образованій, идущихъ на vallum penis отъ нижней коммиссуры valva къ penis и подпирающихъ его снизу, терминъ „sella“; для valva употребляетъ названіе „harpe“, для saccus „zipfelartige Verlängerung“ и помѣщаетъ rami ошибочно на „седьмомъ“ сегментѣ; uncus, tegumen и scaphium понимаются имъ въ общепринятомъ до него смыслѣ.

Петерсенъ (1900) вагинальное отверстіе, ostium bursae, помѣщаетъ на восьмомъ стернитѣ и считаетъ его за первичное половое отверстіе у чешуекрылыхъ, а вторичное яйцевыводное, ostium oviductus communis, на девятомъ сомитѣ; для расширеннаго (иногда) нижняго отдѣла oviductus communis онъ предлагаетъ названіе vestibulum, а для анальныхъ сосочковъ на слившихся девятомъ и десятомъ сегментахъ—названіе papillae; для остальныхъ частей внутренняго женскаго аппа-

рата: яйцеводовъ, общаго яйцевода, совокупительной сумки, сѣмяпріемника, сѣмянного протока и железъ смазочныхъ и душистыхъ онъ примѣняетъ соотвѣтственно термины: oviductus, oviductus communis, bursa copulatrix, receptaculum seminis, ductus seminalis и glandulae sebaceae и odoriferae. Вообще, какъ уже сказано на стр. CXXIII, я принимаю для описанія женскаго полового аппарата терминологію, принятую этимъ авторомъ въ названной работѣ (стр. 51 — 64). Въ отношеніи морфологической оцѣнки женскаго полового аппарата и его отверстій (первичности и вторичности) авторъ примыкаетъ къ мнѣнію Jackson'a и Peytoureau.

Stitz (1900) для склерита, который у авторовъ до него называется uncus, употребляетъ названіе „Supraanalstück", а для склерита subscaphium моей схемы („scaphium" большинства авторовъ) терминъ „Subanalstück", причемъ, къ несчастью, самымъ жалкимъ образомъ перепутываетъ мѣстами въ текстѣ и на таблицахъ эти названія и переставляетъ субанальный склеритъ на мѣсто супраанальнаго и наоборотъ, чѣмъ вызываетъ поправки Zander'a; для valva Stitz предлагаетъ названіе „Lateralklappe", а для склерита, который онъ описываетъ какъ „dorsale Deckel unter dem Subanalstück"—терминъ „lamina praeputialis"; гомологизировать uncus (Supraanalstück) и subscaphium (Subanalstück) съ десятымъ тергитомъ и его стернитомъ этотъ авторъ прямо не рѣшается; наконецъ, во впячиваніи ductus ejaculatorius въ концевой отдѣлъ penis авторъ описываетъ хитиновое образованіе „cuneus", которое Петерсенъ считаетъ за часть вооруженія его „Schwellkörper"; указаніе автора на яко-бы двойное отверстіе ostium bursae у *Crambus* основано, по провѣркѣ Петерсена (1904), на ошибкѣ наблюденія несуществующаго отверстія.

Schröder (1900), описывая копулятивный мужской аппаратъ у *Eupithecia* Curt., даетъ слѣдующіе новые термины: для сочлененій девятаго тергита съ девятымъ стернитомъ — „commissura", для склеритовъ vallum penis, лежащихъ сверху послѣдняго, „ductus superior penis" (отъ нихъ идутъ вѣтви къ вышеназваннымъ коммиссурамъ), а для лежащихъ снизу его — „ductus inferior penis" или „fultura"; выросты и вѣтви этихъ склеритовъ: верхнія вѣтви отъ „ductus superior penis", направленныя назадъ, получаютъ названіе „fibula", а нижнія вѣтви fultura, отъ „ductus inferior penis", — названіе „bra-

chium"; мѣсто скрѣпленія и сочлененія обѣихъ valvae снизу называется этимъ авторомъ „fultura inferior valvae".

Klinkhardt (1900) uncus считаетъ десятымъ тергитомъ, соотвѣтствующій ему стернитъ называетъ „scaphium", девятый стернитъ — „saccus" и считаетъ valvae за боковые, плейральныя придатки девятаго сегмента; хитиновые тяжи въ складкѣ отъ нижней коммиссуры valvae къ penis онъ называетъ „Basalfalte".

Bastelberger (1900), для цѣлей различенія видовъ только одного рода *Zonosoma* Led., принимаетъ термины: uncus, penis въ общепринятомъ смыслѣ, при описаніи же valva вводитъ слѣдующія новыя обозначенія: „Paramere" или „oberer Theil" для верхняго отдѣла раздвоенной у *Zonosoma* valva, „forceps" или „unterer Theil" для нижняго отдѣла ея; вздутіе у основанія valva въ верхней ея части получаетъ у него названіе „pulvinus", срединная часть harpe — названіе „fibula", а верхняя ампулловидная часть harpe — „conus".

Stitz (1901), описывая женскій половой аппаратъ, пользуется слѣдующими обозначеніями: женское брюшко, состоящее изъ девяти видимыхъ сегментовъ, причемъ послѣдній состоитъ изъ слитыхъ девятаго и десятаго, несетъ на своемъ концѣ, у анальнаго отверстія, сосочки — „laminae abdominales"; общій яйцеводъ (oviductus communis) образуетъ расширеніе vestibulum, которое переходитъ въ „vagina" и открывается на концѣ брюшка; receptaculum seminis состоитъ изъ железы собственно, glandula receptaculi, и резервуара, lagena receptaculi, изъ него отходитъ canalis spiralis; совокупительная сумка состоитъ изъ тѣла сумки, corpus bursae copulatricis, и шейки ея, cervix bursae; въ bursa расположены laminae dentatae; отверстіе bursa, ostium bursae, лежитъ между седьмымъ и восьмымъ стернитами (см. примѣчаніе на стр. CXXIV); oviductus communis и cervix bursae соединяетъ между собою ductus seminalis; смазочныя железы, glandulae sebaceae, даютъ резервуаръ „saccus sebaceus" и открываются протокомъ ductus sebaceus.

Poljanec (1901) принимаетъ, что въ образованіи копулятивнаго аппарата самца участвуютъ девятый и десятый, а иногда и восьмой сегменты; на восьмомъ стернитѣ у нѣкоторыхъ неотропическихъ *Nymphalidae* сидятъ выросты rami; гонапофизами девятаго сегмента являются valvae, которыя дѣлятся на

внутреннія „innere Valven“ и наружныя „äussere“ или „echte Valven“ со скульптурными придатками внутри ихъ—harpae; девятымъ стернитомъ, по этому автору, является saccus, десятымъ subscaphium („scaphium“ его и другихъ авторовъ), а uncus представляетъ собою десятый тергитъ; склериты, лежащіе вокругъ penis, обозначаются этимъ авторомъ общимъ терминомъ „Penisarmatur“, а окружающій penis синусъ терминомъ „Penisscheide“ (соотвѣтствуетъ внутренней трубковидной части sinus penis собственно); „basale Falte“ Klinkhardt'a этотъ авторъ считаетъ за образованія разной природы въ разныхъ случаяхъ.

De Graaf (1901) для подробнаго описанія полового аппарата у двухъ видовъ рода *Cyrestis* Boisd. вводитъ слѣдующіе термины: для вздутаго девятаго стернита самца съ отросткомъ, saccus, терминъ „processus medio-ventralis“, для анальныхъ сосочковъ девятаго и десятаго слившихся сегментовъ самки — „valvulae“, для хитиновыхъ отростковъ (сухожилій), идущихъ отъ нихъ кпереди внутрь тѣла, apophyses, — „processus valvulae“; затѣмъ, помѣщая яйцевыводное отверстіе, „ostium vaginae“, на девятомъ сегментѣ, а вагинальное, ostium bursae copulatricis, между седьмымъ и восьмымъ, онъ даетъ для сложно устроенной и сильно хитинизованной антевагинальной пластинки названіе „director penis“ (надъ ostium bursae), а для пластинки поствагинальной (подъ ostium bursae)—названіе „pars subvaginalis“, для протока же совокупительной сумки названіе „collum bursae copulatricis“.

Петерсенъ (1901) даетъ для мѣшковиднаго расширенія ductus seminalis у нѣкоторыхъ *Tineodea* терминъ bulla seminalis; это образованіе дало ему въ одной изъ предыдущихъ работъ (1900) поводъ ошибочно счесть его за вторую bursa copulatrix или „pseudobursa“.

Stichel (1902), описывая копулятивный мужской аппаратъ у видовъ *Discophora* Boisd., пользуется общепринятыми до него обозначеніями tegumen, uncus, saccus, scaphium (для subscaphium), но вводитъ для особаго крючковиднаго выроста надъ uncus на девятомъ тергитѣ, pseudouncus, терминъ „uncus anticus“ и называетъ valva неправильнымъ терминомъ „harpe“.

Chapman (1902) указываетъ, что въ очень значительной мѣрѣ можетъ наблюдаться въ мужскихъ половыхъ придаткахъ ассимметрія, затрагивающая penis, valva, harpe и даже tegumen.

Zander (1903), принимая, какъ и всѣ другіе авторы, десять брюшныхъ сегментовъ, опровергаетъ показаніе Stitz'a (1900), будто у нѣкоторыхъ *Butalis* ихъ всего девять; затѣмъ онъ находитъ, что седьмой брюшной сегментъ также иногда своеобразно модифицированъ и какъ бы входитъ въ составъ копуляціоннаго аппарата (нѣкоторыя *Geometridae*) и что иногда интерсегментально, между сегментами седьмымъ и восьмымъ, лежатъ въ такихъ случаяхъ большіе выворачивающіеся волосистые карманы — „Haartaschen", на которые указывалъ уже и Poljanec (1901); восьмой брюшной сегментъ модифицированъ, по этому автору, гораздо чаще (*Lasiocampidae, Ceruridae, Nymphalidae*; у послѣднихъ вышеописанные rami Stichel'я и др.); девятый сегментъ представляетъ или полное слитое кольцо, или явственно состоитъ изъ стернита и тергита; приэтомъ такое сліяніе не имѣетъ никакого систематическаго значенія, такъ какъ встрѣчается въ самыхъ разнообразныхъ группахъ; saccus этотъ авторъ считаетъ за придатокъ девятаго стернита, образованный вторичнымъ впяченіемъ межсегментальной между восьмымъ и девятымъ стернитами перепонки; uncus является придаткомъ десятаго тергита, subscaphium (у него „scaphium") придаткомъ десятаго стернита; самый же десятый сегментъ оказывается обыкновенно перепончатымъ и слабо хитинизованнымъ; valvae авторъ синонимируетъ съ „Genitalklappen", „Lateralklappen" и „Parameren" прежнихъ авторовъ и присоединяетъ ихъ, какъ боковые придатки, къ постсегментальному краю девятаго сегмента; воронкообразное углубленіе постсегментальной перепонки девятаго сегмента, діафрагмы, т. е. sinus penis, авторъ называетъ „Penistasche", который имѣетъ форму тонкостѣнной воронки и дѣлится на два отдѣла: дистальный широкій раструбъ, „Randzone", и оральную узкую трубку, идущую глубоко внутрь полости тѣла и охватывающую весь penis до его конца; переходъ перваго отдѣла во второй совершается или постепенно, или рѣзко, образуя границу между ними; во второмъ случаѣ на этой границѣ образуется складка (vallum penis), имѣющая болѣе или менѣе конусообразную форму, въ видѣ кольцевого валика, „Ringwall", вокругъ penis, складка изъ двухъ стѣнокъ: наружной и внутренней; внутренняя стѣнка этого валика почти всегда перепончатая, наружная же хитинизована и несетъ хитиновые выросты и склериты („Penisarmatur" Poljanec'a); эта хитинизація или общая, или частичная, въ

послѣднемъ случаѣ начаще съ медіо-вентральной стороны (эти медіовентральные склериты, подпирающіе penis снизу, получили названія „Basalfalte“ Klinkhardt'a и „sella“ Stichel'я); какъ указано, вторично на наружной стѣнкѣ складки „Ringwall“ развиваются разнообразные выросты и вооруженія, между ними и такъ называемыя „innere Valven“ Poljanec'a; penis, по этому автору, представляетъ собою образованіе гораздо бо́льшихъ размѣровъ, чѣмъ то, которое до него описывалось подъ этимъ названіемъ; дѣйствительный penis состоитъ изъ двухъ отдѣловъ: сильно хитинизованной дистальной части, „Penisendstück“ автора, которая и является тѣмъ, что называли именемъ „penis“ предыдущіе авторы, и нѣжной оральной, перепончатой части, принимавшейся за часть ductus ejaculatorius; основаніе этой хитиновой дистальной части, „Endstück“, обыкновенно несетъ на вентральной сторонѣ вздутіе въ видѣ слѣпого мѣшка, „Blindsack“, въ которомъ помѣщается musculus retractor ductus ejaculatorii; послѣдній же вовсе не открывается въ penis надъ этимъ мѣшкомъ дорзально, какъ описывалось до сего разными авторами; въ области „Blindsack“ penis срастается на нѣкоторомъ пространствѣ съ оральнымъ, узкимъ отдѣломъ „Penistasche“, а спереди и сзади отъ этого сращенія остается отъ „Penistasche“ свободнымъ; ductus ejaculatorius пронизываетъ весь penis по его оси, причемъ просвѣтъ протока въ „Penisendstück“ расширяется, а стѣнки его получаютъ складчатость и часто несутъ зубцы, иглы, шипы и другія хитиновыя инкрустаціи; при эрекціи этотъ дистальный отдѣлъ ductus ejaculatorius выпячивается, причемъ получается на немъ „kappenförmiger Aufsatz“ автора, который синонимируется имъ съ „praeputium“ Hofmann'a и „glans penis“ Холодковскаго.

Rothschild и Jordan (1903) для мужского копулятивнаго аппарата пользуются слѣдующими терминами: „ninth segment“ для девятаго сегмента съ его saccus, „tenth tergite“ для uncus, „valve“ или „clasper“ для valva, harpe для образованій внутри этой послѣдней, „pleura“ для склеритовъ и связокъ, соединяющихъ девятый стернитъ съ его тергитомъ, „penis-funnel“ для окружающихъ penis образованій (vallum penis) и „penis-sheath“ для хитиновой части самого penis; для склеритовъ, окружающихъ вагинальное отверстіе („vaginal armature“), которое помѣщается ими между седьмымъ и восьмымъ стернитами, этими авторами употребляются лишь слѣдующія названія: „anteva-

ginal plate“ для lamella antevaginalis впереди вагинальнаго отверстія и „postvaginal plate“ для lamella postvaginalis позади его; концевой сегментъ женскаго брюшка считается и этими авторами за слившійся изъ девятаго и десятаго, а сосочки, сидящіе на немъ носятъ терминъ „valvulae“.

Петерсенъ (1904) синонимируетъ diaphragma Холодковскаго съ „Penistasche“ Zander'a, располагая ее между девятымъ и ректальнымъ стернитами; считаетъ гомологизацію uncus за десятый тергитъ и subscaphium (у него „scaphium“) за десятый стернитъ весьма сомнительной, склоняясь вмѣстѣ съ Zander'омъ (1903) къ мнѣнію, что uncus и subscaphium суть только придатки десятаго тергита и стернита, причемъ subscaphium (у него „scaphium“) помѣщается субанально; tegumen принимаетъ за комплексъ девятаго тергита и uncus; признаетъ „innere Valven“ Poljanec'a за отростки „Penistasche“ Zander'a, пришедшіе въ интимное соприкосновеніе съ внутренней поверхностью valva; rami Stichel'я считаетъ сидящими на восьмомъ, а не на седьмомъ стернитѣ и вовсе не гомологичными valvae, гомологами которыхъ онъ считаетъ „harpagones“ и „valvae“ Stichel'я; для склеритовъ vallum penis (у него „Ringwall“ Zander'a) онъ принимаетъ, ради указанія на ихъ механическое значеніе какъ подпорокъ, термины fulturae superior и inferior, причемъ даетъ для этихъ образованій слѣдующую синонимику: fulturae superior и inferior Petersen=„incrustationes“ Холодковскій=„Basalfalte“ Klinkhardt=„sella“ Stichel=„brachium“ + „fibula“ + „ductus penis“ + „lamina“ Schröder=„innere Valven“ Poljanec=„harpae“ auctorum; для нѣкоторыхъ деталей въ строеніи valva[1]) онъ даетъ слѣдующіе новые термины: „processus superior“ и „inferior“ для верхняго и нижняго выростовъ на наружномъ краѣ („margo externus“) valva (см. рис. 65, pr. s. и pr. i), „angulus“ для верхняго сочленовнаго угла valva, „crista obliqua“ для косого усаженнаго зубцами ребра на внутренней поверхности valva (см. рис. 65, cr. ob) и appendices angulares или „Angularstücke“ для двухъ свободныхъ склеритовъ, лежащихъ между subscaphium и „angulus valvarum“ (см. рис. 63, ap. ang), относящихся, по его мнѣнію, къ десятому стерниту; въ строеніи penis авторъ признаетъ слѣдующую синонимику и даетъ слѣдующіе новые термины: „kap-

1) Для видовъ родовъ *Brenthis* Hb. и *Argynnis* Fabr.

penförmiger Aufsatz penis“ Zander=„praeputium“ Hofmann=„glans penis“ Холодковскій, хитиновыя лопасти на концѣ penis получаютъ названіе „lobi apicales“, а киль на концѣ его сверху—терминъ „carina penis“; наконецъ, для эригирующей части ductus ejaculatorius, т. е. для pars inflabilis моей терминологіи, авторъ вездѣ примѣняетъ терминъ „Schwellkörper“. Женскаго полового аппарата авторъ касается лишь въ двухъ мѣстахъ, гдѣ считаетъ первичное ostium bursae лежащимъ на дистальномъ краю восьмого стернита и гдѣ описываетъ два волосистые (эректильные ?) мѣшечка между восьмымъ и девятымъ тергитами у самки *Argynnis ino* Rott., называемые имъ терминомъ „Haftpolster“.

Zander (1904), полемизируя со Stitz'емъ (1903) по поводу морфологіи penis, остается при своемъ мнѣніи, высказанномъ въ работѣ 1903 года.

Zander (1905) въ работѣ о мужскихъ совокупительныхъ органахъ *Butalis* Tr. устанавливаетъ ошибочность счета сегментовъ ихъ брюшка Stitz'емъ (1900), который у нѣкоторыхъ видовъ даетъ только девять брюшныхъ сегментовъ, и вообще исправляетъ промахи въ описаніяхъ этихъ сложныхъ структуръ у Hofmann'a (1888) и Stitz'a (1900).

Packard (1905) въ монографіи подсемейства *Ceratocampini* обращаетъ лишь поверхностное вниманіе на половые придатки и даетъ слишкомъ схематическіе рисунки, изъ которыхъ можно лишь вывести, что uncus онъ называетъ „suranal plate“, что его „penis-sheath“ есть fultura superior и что его „specialized end of the suranal plate“ соотвѣтствуетъ, вѣроятно, scaphium.

Bethune-Baker (1905) предлагаетъ для парныхъ подвижныхъ выростовъ по бокамъ и снизу uncus у *Plebejidae* терминъ „falces“, который, повидимому, является синонимомъ subunci.

Marshall (1905) принимаетъ для женскаго полового аппарата терминологію Петерсена.

Meixner (1906), описывая мужской половой аппаратъ *Chloroclystis* Hb., пользуется для uncus, saccus, penis, valva общепринятыми до него терминами, но при описаніи подробностей строенія valva пускаетъ въ ходъ слѣдующіе новые термины: „pulvinus“ для возвышенія у внутренняго нижняго угла основанія valva и „crista“ для гребнеобразнаго дистальнаго продолженія „pulvinus“; далѣе, при описаніи penis онъ употребляетъ для его слѣпого придатка „Blindsack des Penis“ по

Zander'y, синонимируетъ „Schwellkörper Penis“ Петерсена съ „praeputium penis“ Холодковскаго и считаетъ: что „ductus inferior penis“ Schröder'a есть „Aussenlamelle der ventralen Hälfte des Ringwalles“ Zander'a, а „valvae internae“ Poljanec'a суть „die mit Haaren besetzten Endteile der Fibula“ Schröder'a и что „ductus superior penis“ Schröder'a есть „postsegmentale Rand des 9. Sternits“, причемъ „fibula“ Meixner'a принимается въ смыслѣ „fibula“ Schröder'a; изъ женскаго полового аппарата авторъ упоминаетъ только про анальные сосочки концевого сегмента, которые онъ называетъ „laminae abdominales“, по Stitz'y.

Meixner (1907), описывая половой аппаратъ *Rebelia plumella* H.-S., примѣняетъ терминологію Zander'a и указываетъ, что „innere Valven“ Poljanec'a соотвѣтствуютъ его „fibulae“.

Петерсенъ (1907) въ своей работѣ о сперматофорахъ различаетъ въ этихъ послѣднихъ тѣло, „corpus“, и шейку „collum“.

Fruhstorfer (замѣтки 1908 и 1909) пытается установить особый „Julienisches Organ“ у самцовъ нѣкоторыхъ *Nymphalidae*; по разслѣдованію Дампфа (1908) оказалось, что это просто рядъ стержнеобразныхъ щетинъ или шиповъ, сидящихъ на дистальномъ краю восьмого тергита.

Dampf (1908) въ описаніи мужского и женскаго полового аппарата нѣкоторыхъ *Tortricidae* слѣдуетъ терминологіи и схемамъ Zander'a и Петерсена.

Rebel (1908) указываетъ, что „Penisarmatur“ Poljanec'a соотвѣтствуетъ „ductus inferior penis“ Schröder'a.

Chapman (1908) въ работѣ объ *Everes* примѣняетъ для subunci терминъ „parameres“.

Fruhstorfer (1908) въ замѣткѣ о копулятивныхъ органахъ самца (Ent. Zeitschr., XXII, p. 74) даетъ слѣдующія новыя названія различнымъ деталямъ valva у *Argynnis*: „clinopus“ для верхняго тупого отростка harpe, „cercina“ для задняго дистальнаго, тонкаго и остраго наружнаго отростка valva и „clunicula“ для задняго дистальнаго внутренняго отростка harpe у *Papilionidae*, имѣющаго ложкообразную форму и усаженнаго по краямъ зубцами (см. рис. 65 и 66).

Berlese (1909), не примѣняя вовсе при описаніи гонапофизовъ и копулятивнаго аппарата самца и самки у чешуекрылыхъ принятыхъ до него описательныхъ терминовъ, старается установить гомологизацію этихъ частей въ слѣдующемъ не-

удачномъ видѣ[1]): tegumen онъ считаетъ то за десятый (l. c., p. 325, для *Bombyx mori*), то за девятый (l. c., p. 326, f. 392, для *Trypanus cossus*) тергитъ, то за сліяніе девятаго съ десятымъ тергитомъ (для того же *T. cossus*, p. 271, f. 315); uncus — то за одиннадцатый тергитъ (*B. mori*, p. 325; *T. cossus*, p. 271, f. 315), то за сліяніе десятаго и одиннадцатаго тергитовъ (*T. cossus*, p. 326, f. 392); subscaphium является у этого автора одиннадцатымъ стернитомъ; valva на стр. 326, f. 392 и 393 (*T. cossus* и *Plusia gamma*) обозначена десятымъ сегментомъ („10 s"), на стр. 325, f. 391, A — терминомъ „perifallo", на рис. 391 C — терминомъ „ipofallo"; верхній отростокъ valva у *B. mori* на рис. 391 A и B гомологизируется съ „mesostili" автора, а на рис. 391 C — съ „acrocerci"; harpe гомологизируется на рис. 392, стр. 326 съ „acrostili" автора, а выросты vallum penis (тамъ же) — съ „ipofallo"; наконецъ, на восьмомъ стернитѣ у тутоваго шелкопряда авторъ рисуетъ (p. 325, f. 391 A) крючки, которые онъ называетъ „stili" и которые, вѣроятно, равнозначны rami Stichel'я; наконецъ, на стр. 897, рис. 1198, изображающемъ схему развитія копулятивнаго аппарата, авторъ vallum penis называетъ терминомъ „perifallo". Въ женскомъ брюшкѣ Berlese (l. c., p. 298, f. 340) насчитываетъ также одиннадцать сегментовъ и считаетъ „яйцекладъ состоящимъ изъ сегментовъ девятаго, десятаго и одиннадцатаго, втягивающихся въ восьмой", причемъ papillae anales считаются имъ за одиннадцатый сегментъ, а предыдущія два хитиновыя метаморфозированныя кольца—за сегменты десятый и девятый (ср. также примѣчаніе на стр. CXXIV).

Петерсенъ (1909) въ работѣ о родѣ *Eupithecia* Curt. при описаніи мужского аппарата употребляетъ терминъ penis лишь для самаго концевого отдѣла этого органа („Endstück") и обнаруживаетъ, что восьмой стернитъ и соотвѣтствующій ему тергитъ проявляютъ большое разнообразіе въ строеніи, въ соотвѣтствіи со строеніемъ полового аппарата; онъ называетъ восьмой стернитъ терминомъ „Ventralplatte", а тергитъ — тер-

1) Въ виду указанныхъ противорѣчій у этого автора, грубости и невѣрности его рисунковъ и вообще неяснаго изложенія вопроса о гонапофизахъ у чешуекрылыхъ, мы, очевидно, должны съ большой осторожностью отнестись къ описаніямъ этого автора и, особенно, его гомологизаціи. Поэтому я вовсе не принимаю здѣсь въ разсчетъ его терминологіи.

миномъ „Dorsalplatte“; описывая у видовъ этого рода женскій половой аппаратъ, онъ для канала сѣмяпріемника употребляетъ терминъ „canalis receptaculi seminis“ (вмѣсто „canalis spiralis“), помѣщаетъ ostium bursae на дистальномъ краѣ восьмого сегмента и даетъ для подробностей въ описаніи bursa copulatrix слѣдующіе термины: „Bursasack“ для самого тѣла bursa, fundus bursae для ея дна и „Pol der Bursa“ для высшей, полярной точки bursa.

Pierce (1909) даетъ подробное описаніе мужского копулятивнаго аппарата для *Noctuidae* британской фауны и весьма слабое женскаго; употребляя термины tegumen, uncus, penis въ общепринятомъ до него (см. выше) смыслѣ, онъ вводитъ слѣдующія названія (см. рис. 64): „vinculum“—для девятаго стернита вмѣстѣ съ saccus (послѣдняго термина, saccus, этотъ авторъ не примѣняетъ), „peniculus“ — для лопастей и выростовъ по бокамъ девятаго тергита подъ uncus, „harpe“ — для valva, scaphium—для супрааанальнаго склерита (якобы по Gosse; см. ниже Chapman), subscaphium — для склерита субанальнаго („scaphium“ авторовъ), „oedeagus“ — для синуса около penis, который авторъ гомологизируетъ съ „Penistasche“ Zander'a, „vesica“ — для выпячивающагося („eversible balloon like“) изъ penis конца ductus ejaculatorius, „cornuti“—для шиповъ на этомъ послѣднемъ (см. Петерсенъ); при описаніи valva и ея вооруженій этотъ авторъ даетъ слѣдующія новыя названія для деталей этихъ структуръ: „harpe“ — для valva вообще, „cucullus“ — для верхней дистальной части valva, „corona“ — для усаженнаго шипами края этой части, „pollex“ — для сидящаго на ней и направленнаго внизъ пальцеобразнаго тупого выроста, „digitus“ — для сидящаго на ней изнутри и направленнаго вверхъ пальцеобразнаго выроста, „sacculus“ — для нижней внутренней утолщенной части valva, „clavus“ — для выступа (съ инкрустаціями) у основанія „sacculus“ изнутри, „clasper“ — для части harpe, направленной или горизонтально, въ видѣ пальцеобразнаго отростка, или кверху, „ampulla“ — для части harpe, направленной пальцеобразно кверху („clasper“ у этого автора представляетъ собою, повидимому, большею частью дистальный выростъ harpe, а „ampulla“ верхній), „editum“ — для возвышенія на верхнемъ краю valva подъ „ampulla“ и проксимально отъ нея, ближе къ основанію valva; наконецъ, терминъ „juxta“ прилагается авторомъ къ верхнему

загнутому отростку хитиноваго кольца penis (верхній выростъ fultura[1]); для женскаго наружнаго полового аппарата авторъ пользуется лишь терминами: „lodix“ — для медіальнаго хитинизованнаго участка седьмого стернита („coverlet, central plate upon the anal edge of the lower surface of the 7th abdominal segment, and which covers the genital plate“), „genital plate“ — для lamella antevaginalis [2]), и ovipositor — для всего остального отдѣла женскаго брюшка (вмѣстѣ съ анальными сосочками), который авторъ описываетъ какъ „a segmented tube of varying length, bearing a lateral pair of lobes“.

Снарман (1909), реферируя работу Pierce'a (1909) и не соглашаясь съ нимъ въ деталяхъ номенклатуры, приходитъ къ выводу, что tegumen есть девятый тергитъ, что девятый стернитъ часто вытянутъ въ видѣ saccus, которому Pierce даетъ синонимъ „vinculum“, что „harpagones“ White'a дѣлятся на valvae и harpae, что хитинизированная часть penis должна называться по пріоритету „oedeagus“ (то же, что „penis-sheath“ у Jordan'a), а выбрасывающаяся изъ него эректильная часть — „eversible membrane“ („penis“ у Jordan'a, „vesica“ у Pierce'a); терминъ же „penis“ относится ко всему органу, какъ цѣлому; „Schwellkörper“ Петерсена синонимируется имъ съ „vesica“ Pierce'a, а „juxta“ Pierce'a — съ „penis-funnel“ Jordan'a; далѣе авторъ сознается, что долго называлъ послѣднее образованіе терминомъ „penis-sheath“, приравнивая его къ нѣмецкимъ „Penisscheide“ и „Penistasche“; наконецъ, uncus имъ принимается за десятый тергитъ, а subscaphium за десятый стернитъ, лежащій субанально: изъ схемы на приложенной таблицѣ ясно, что „penis-sheath“ Снарман'а 1909 есть часть vallum penis, а „vesica“ Pierce'a и его же — pars inflabilis penis моей схемы.

Spuler (1908—1910) принимаетъ для описанія половой сферы термины, принятые въ наиболѣе серьезныхъ работахъ

---

1) Pierce относитъ это образованіе къ valva; я, на основаніи собственныхъ препаратовъ *Monima* (*Taeniocampa*) *gothica* L., вида, на который ссылается этотъ авторъ, могу утверждать, что его „juxta“ относится не къ valva, а къ vallum penis.

2) Изъ описанія или рисунка этого у автора не видно съ несомнѣнностью; синонимика сведена мною лишь фактически, по препаратамъ.

3) Въ виду невозможности словеснаго описанія терминовъ Pierce'a привожу на рис. 64 его схему въ слегка уменьшенномъ видѣ.

послѣдняго времени (Peytoureau, Петерсенъ, Zander и др.), указываетъ лишній разъ, что oviductus communis Петерсена есть „vagina“ большинства авторовъ, принимаетъ rami на восьмомъ стернитѣ нѣкоторыхъ *Nymphalidae* (см. Stichel) и вводитъ лишь одно названіе: pseudouncus — для uncus'образнаго выроста на девятомъ тергитѣ мужского брюшка у нѣкоторыхъ *Papilionodea*.

Bethune-Baker (1910) въ своей работѣ о *Lycaenesthes* употребляетъ при описаніи мужского копулятивнаго аппарата слѣдующіе необычные термины: „falces“ для subunci, „cingula“ для девятаго стернита съ saccus, „furca“ для fultura inferior, также „harpagones“ для valvae.

Reverdin (1910), описывая мужской копулятивный аппаратъ у *Urbicolidae*, употребляетъ, кромѣ обычныхъ, термины: „tegmen“ для tegumen, „oedeagus“ для penis, „style“ для processus superior valvae и „scaphium“ для subunci и, вѣроятно, для соединенной съ ними части subscaphium.

Lacreuse (1910) при описаніи того же аппарата у *Urbicolidae* примѣняетъ, кромѣ обычныхъ, термины: „scaphium“ къ subunci и, вѣроятно, соединенной съ ними части subscaphium и „flagellum“ для processus superior valvae.

Холодковскій (1910), изслѣдуя вопросъ о сперматофорахъ вообще и о различныхъ формахъ выдѣленій придаточныхъ половыхъ железъ, подводитъ роговидный мѣшокъ, образующійся при копуляціи нѣкоторыхъ *Papilionodea* подъ терминъ spermatophragma.

Кузнецовъ (1910) предлагаетъ для маткообразнаго расширенія oviductus communis у формъ, гдѣ имъ обнаружено присутствіе развитой гусеницы (можетъ быть, явленіе живорожденія), названіе „uterus“ [1]).

Rebel (1910) принимаетъ приблизительно ту же терминологію, что̀ и Spuler (1908), но употребляетъ „fibula“ Bastelberger'a для harpe, „ductus inferior penis“ Schröder'a для нижнихъ отростковъ vallum penis (синонимируя ихъ такъ: „sella“=„fultura“ = „ductus inferior penis“), но называетъ ихъ также и „innere Valvae“; затѣмъ на рис. A. 40 стр. A 23 uncus ошибочно

1) „Uterus“ нѣкоторыхъ старыхъ авторовъ является синонимомъ „vagina“.

принятъ за subscaphium, а superuncus восьмого тергита за uncus; половыя части самки носятъ у этого автора термины Peytoureau и Петерсена, хотя ductus bursae называется у него „vagina“; ovipositor принимается у него въ смыслѣ Pierce'a и моей схемы, а spermatophragma носитъ обычное названіе „Aftertasche“.

Burrows (1911), описывая и устанавливая новые виды *Hydroecia* Gn. по половому аппарату, примѣняетъ термины Pierce'a (1909) и считаетъ его „lodix“ и „genital plate“ за задній край седьмого стернита[1]).

McDonnough (1911) даетъ очень неполную сводку номенклатуры мужскихъ копулятивныхъ придатковъ и принимаетъ слѣдующую ихъ синонимику: „valves“ или „clasps“ соотвѣтствуютъ „harpes“ Smith'a и Pierce'a, „harpe“ соотвѣтствуетъ „clasper“ Smith'a и Pierce'a, uncus есть дорзальный придатокъ десятаго сегмента, „Ringwall“ Zander'a соотвѣтствуетъ „penisfunnel“ Rothschild'a и Jordan'a и „juxta“ Pierce'a, а „ductus ejaculatorius“ соотвѣтствуетъ „vesica“ Pierce'a.

Chapman (1911) вводитъ небольшую, но всетаки ошибочную поправку въ пониманіе термина „scaphium“ Gosse (1883), указывая только, что подъ этимъ терминомъ почти всѣ авторы (кромѣ самого Gosse'a, Pierce'a и Burrows'a) ошибочно подразумѣвали десятый стернитъ, между тѣмъ какъ этотъ склеритъ Gosse'a лежитъ супраанально и, слѣдовательно, не можетъ быть стернитомъ; для этого послѣдняго, десятаго стернита Chapman предлагаетъ новое наименованіе „gnathus“; бывшій же и общепринятый субанальный „scaphium“ авторовъ переименовывается имъ въ subscaphium Pierce 1909, а нижніе боковые выросты (вѣтви) uncus получаютъ отъ него названіе subunci. Того обстоятельства, что „uncus Gosse“ у изслѣдованныхъ имъ видовъ сидитъ на восьмомъ, а не на десятомъ тергитѣ, авторъ не замѣчаетъ. Ср. Scudder 1889 и сказанное на стр. CXLI и подъ рис. 66.

Reverdin (1912), принимая только что указанную поправку Chapman'a, предлагаетъ при описаніи *Urbicolidae* для subunci (и,

1) На его рисункѣ таблицы 52-ой выходитъ, что это край шестого стернита; но это случайная ошибка, провѣренная мною на собственныхъ препаратахъ *Hydroecia*.

вѣроятно, части subscaphium) новое названіе „apophyses latérales“ вмѣсто своего „scaphium“. Ему въ этомъ отношеніи слѣдуетъ Le Cerf (1912).

Eltringham (1912) въ своей монографіи африканскихъ видовъ *Acracini* предлагаетъ для восьмого стернита мужского брюшка терминъ „velum“, а для spermatophragma самки терминъ „sphragis“.

Bethune-Backer (1913), разсматривая различныхъ представителей *Plebejidae*, называетъ fultura inferior уже „fulcrum“ вмѣсто своего термина „furca“ 1910 года.

Морфологія брюшка и полового аппарата, главнымъ образомъ, его наружныхъ частей, ясна уже изъ всего выше приведеннаго текста. Остается лишь добавить, что эпимериты и эпистерниты неразвиты. Сводка и синонимика терминовъ даны въ нижеслѣдующей таблицѣ. Итакъ я буду примѣнять при описаніи полового аппарата слѣдующую терминологію [1]).

Для полового аппарата самца:

tegumen White 1876, Petersen 1904 — комплексъ слитыхъ девятаго и десятаго тергитовъ съ придатками того и другого (= „scaphium“ Gosse 1881, 1883, Scudder 1889 = „ninth + tenth segments“ Rothschild and Jordan 1903 = „ninth tergite“ Chapman 1909 = „dorsum“ Burgess 1880, Cholodkovsky 1886 = „upper organ“ Scudder and Burgess 1870);

uncus Peytoureau 1895, Zander 1903, Petersen 1904 = непарный дистальный придатокъ десятаго тергита, направленный анально и обыкновенно серпообразно загнутый книзу (= „stylet“ Rambur 1858 = „tenth tergite“ Rothschild and Jordan 1903 = „Genitaldeckel“ Calberla 1896 = „Afterklappe“ Hofmann 1888 = „sicula“ Rambur teste Scudder 1889, Chapman 1898 = „Supraanalstück“ Stitz 1900 = „suranal plate“ Packard 1905);

pseudouncus Spuler 1910 — непарный, часто крючковидный выростъ девятаго тергита, расположенный проксимально отъ uncus (= „uncus anticus“ Stichel 1902);

1) Авторъ и годъ послѣ принятаго мною термина указываютъ вовсе не на пріоритетъ во введеніи въ науку термина, а на то, въ какомъ и въ чьемъ значеніи я употребляю этотъ терминъ. Лицо я выбираю при этомъ, конечно, наиболѣе авторитетное въ изучаемомъ вопросѣ или части вопроса. Полное же слѣдованіе пріоритету названій въ дѣлѣ морфологическомъ я считаю излишнимъ и безполезнымъ.

superuncus Kusnezov 1912 — непарный дистальный отростокъ восьмого тергита, направленный концомъ анально (=„uncus“ Gosse 1881—1883, Scudder 1889, part., Rebel 1910, part.);

subunci Chapman 1911 — парные боковые придатки десятаго тергита, расположенные подъ uncus и сбоку его и направленные анально (=„lateral arms Scudder 1889=„parameres Chapman 1908=„falces“ Bethune-Baker 1910=„apophyses“ Reverdin 1910, Le Cerf 1912);

saccus Baker 1891, Zander 1903, Petersen 1904 — непарный мѣшковидный придатокъ девятаго стернита, представляющій впяченіе интерсегментальной перепонки, прикрѣпленный къ пресегментальному краю стернита и направленный орально (=„rostrum“ Cholodkovsky 1886=„processus medio-ventralis“ de Graaf 1901=„zipfelartige Verlängerung“ Stichel 1899=„vinculum“ Pierce 1909=„cingula“ Bethune-Baker 1910);

scaphium Pierce 1909, Burrows 1911, Chapman 1911 — склеритъ или комплексъ склеритовъ, лежащихъ на rectum надъ anus, супраанально и соединенныхъ иногда съ uncus (=„пластинки около конца прямой кишки“ Cholodkovsky 1886=„tenth sternite“ Chapman 1911 [1])=„specialized end of the suranal plate“ Packard 1905);

subscaphium Pierce 1909, Chapman 1911 — склеритъ, лежащій на rectum подъ anus, субанально, обыкновенно связанный съ десятымъ стернитомъ и являющійся, вѣроятно, его придаткомъ (=„пластинки около конца прямой кишки“ Cholodkovsky 1886=„scaphium“ Zander 1903, Petersen 1904, 1909=„Subanalstück“ Stitz 1900=можетъ быть, „lamina praeputialis“ Stitz 1900);

valvae Gosse 1883, Zander 1903, Petersen 1904, Peytoureau 1895 — парные лопастевидные гонапофизы, придатки девятаго сегмента, подвижно причлененные къ стерниту и плейритамъ сегмента, съ полостью внутри (=„Afterklappen“ Lederer 1857, „appendices copulatorii“ Cholodkovsky 1886=„Genitalklappen“ Hofmann 1888, Calberla 1896=„Lateralklappen“ Stitz 1900=„Parameren“ Hofmann 1894—1895=„Parameren“ + „Forcipes“ Bastel-

1) Trans. Ent. Soc. London, 1911, pp. 501—518, tt. 35—44.

berger 1900 = „harpagones“ White 1876, Chapman 1909, Bethune-Baker 1910 = „äussere Valven“ Poljanec 1901 = „valves“ или „claspers“ Rothschild and Jordan 1903 = „clasps“ Scudder and Burgess 1870, Elwes and Edwards 1897, Bethune-Baker 1905, Chapman 1907 = „harpes“ Smith 1891—1900, Stichel 1899 и 1902, Pierce 1909 = „prensors“ Meyrick 1895);

harpe Gosse 1883, Poljanec 1901, Rothschild and Jordan 1903, Chapman 1909 — комплексъ хитиновыхъ выростовъ, шиповъ, иголъ, гребней и другихъ скульптурныхъ вооруженій, расположенный на внутренней поверхности valva (= „clasper“ Smith 1891—1900 = „crochet de la valve“ Peytoureau 1895 = „fibula“ Bastelberger 1900, Rebel 1910 + „conus“ Bastelberger 1900 = „clinopus“ Fruhstorfer 1908 + „clunicula“ Fruhstorfer 1908 = „clasper“ Pierce 1909 + „ampulla“ Pierce 1909 + „editum“ Pierce 1909);

appendices angulares Petersen 1904—два свободныхъ склерита, лежащихъ между верхнимъ сочленовнымъ угломъ valva и subscaphium (= „Angularstücke“ Petersen 1904);

rami Stichel 1899, Poljanec 1901 = парные отростки восьмого стернита, направленные анально (= „false claspers“ Burgess 1880);

diaphragma Cholodkovsky 1886—вентральная интерсегментальная перепонка между девятымъ и десятымъ сегментами, сквозь которую проходитъ penis;

sinus penis Kusnezov 1912—глубокое воронкообразное впяченіе diaphragma, карманообразно окружающее penis и вдающее глубоко въ полость тѣла, облекая penis до самаго конца его перепончатой части (= „Penistasche“ Zander 1903, Petersen 1904 = „Penisscheide“ Poljanec 1901);

vallum penis Kusnezov 1912 — двуслойная складка diaphragma въ мѣстѣ перехода широкаго раструба sinus penis въ его узкую, облекающую penis часть, окружающая penis въ видѣ валика или конуса (= „Ringwall“ Zander 1903, Petersen 1904 = „praeputium“ Cholodkovsky 1886 = „penis-funnel“ Rothschild and Jordan 1903 = „penis-sheath“ Chapman 1909 = „oedeagus“ Pierce 1909);

fultura superior Petersen 1904 — склериты наружной стѣнки vallum penis, лежащіе съ медіо-дорзальной стороны между

penis и десятымъ стернитомъ (= часть „oedeagus guards“ Elwes and Edwards 1897 = часть „Penisarmatur“ Poljanec 1901 = часть „incrustationes“ Cholodkovsky 1886 = ? „lamina praeputialis“ Stitz 1900 = „ductus superior penis“ Schröder 1900 + „fibula“ Schröder 1900, Meixner 1906 = „penis-sheath“ Packard 1905 = „juxta“ Pierce 1909);

fultura inferior Petersen 1904, Schröder 1900 — склериты наружной стѣнки valium penis, лежащіе съ медіо-вентральной стороны между penis и нижней коммиссурой valvae (= часть „oedeagus guards“ Elwes and Edwards 1897 = часть „Penisarmatur“ Poljanec 1901 = часть „incrustationes“ Cholodkovsky 1886 = часть „harpe auctorum“ Petersen 1904 = „sella“ Stichel 1899 = „innere Valven“ Poljanec 1901 = „Basalfalte“ Klinkhardt 1900 = „ductus inferior penis“ Schröder 1900, Rebel 1910 + „brachium“ Schröder 1910 = „furca“ Bethune-Baker 1910 = „fulcrum“ Bethune-Baker 1913);

penis White 1876, Cholodkovsky 1886, de Graaf 1901, Petersen 1904, Pierce 1909 — дистальная сильно хитинизованная часть совокупительнаго органа, прободающая діафрагму (= „Penisendstück“ Zander 1903 = „penis-sheath“ Rothschild and Jordan 1903 = „oedeagus“ Elwes and Edwards 1897, Chapman 1909 = часть „penis“ Zander 1903, Chapman 1909);

coecum penis Kusnezov 1912 — слѣпое мѣшковидное вздутіе на вентральной поверхности penis въ области сращенія послѣдняго съ sinus penis (= „Blindsack“ Zander 1903, Petersen 1904);

ductus ejaculatorius Cholodkovsky 1886, Petersen 1904, Stitz 1900, Zander 1903 — сѣмяизвергательный каналъ;

pars inflabilis ductus ejaculatorii Kusnezov 1912 — дистальная часть ductus ejaculatorius, складчатая, снабженная часто различными хитиновыми инкрустаціями (шипами, иглами, направленными внутрь протока), лежащая внутри концевой части penis и способная при эрекціи выворачиваться наружу и образовывать на концѣ penis шапковидный придатокъ (= „glans penis“ Cholodkovsky 1886 = „praeputium“ Hofmann 1894—1895 = „kappenförmiger Aufsatz“ Zander 1903 = „Schwellkörper“ Petersen 1904 = „penis“ Rothschild and Jordan 1903 = „eversible membrane“ Chap-

man 1909 = „cuneus“ Stitz 1900 (хитиновые зубцы) = „vesica“ Pierce 1909 + „cornuti“ (хитиновые зубцы) Pierce 1909);

ostium ductus ejaculatorii Kusnezov 1912 — отверстіе сѣмеизвергательнаго канала на концѣ его и penis.

Для полового аппарата самки:

lamella antevaginalis Kusnezov 1912 — хитинизованная пластинка между постсегментальнымъ краемъ седьмого стернита и ostium bursae, прилегающая къ ostium bursae орально и часто прикрывающая его снаружи (= „director penis“ de Graaf 1901 = „antevaginal plate“ Rothschild and Jordan 1903 = „genital plate“ Pierce 1909, Burrows 1911);

lamella postvaginalis Kusnezov 1912 — хитинизованная пластинка между пресегментальнымъ краемъ восьмого стернита и ostium bursae, примыкающая къ ostium bursae анально (= „pars subvaginalis“ de Graaf 1901 = „postvaginal plate“ Rothschild and Jordan 1903);

sinus vaginalis Kusnezov 1910 — карманообразная полость, образуемая постсегментальнымъ краемъ седьмого сегмента и его перепонкой и скрывающая въ себѣ ostium bursae и обѣ вагинальныя пластинки;

lobuli vaginales Kusnezov 1912 — складки и выросты перепончатаго восьмого стернита, въ видѣ валиковъ, лопастинокъ, сосочковъ, обыкновенно покрытыхъ волосами;

apophyses anteriores Kusnezov 1912 — парные хитиновые стержнеобразные тяжи (сухожилія), отходящіе отъ краевъ восьмого стернита и направленные орально внутрь полости тѣла (= „apophyses“ Lacaze-Duthiers 1853 = „baguettes antérieures“ Peytoureau 1895 = „Borsten“ Cholodkovsky 1885);

apophyses posteriores Kusnezov 1912 — парные хитиновые стержнеобразные тяжи (сухожилія), отходящіе отъ краевъ девятаго стернита и направленные орально внутрь полости тѣла (= „apophyses“ Lacaze-Duthiers 1853 = „baguettes postérieures“ Peytoureau 1895 = „Borsten“ Cholodkovsky 1886 = „processus valvulae“ de Graaf 1901);

papillae anales Kusnezov 1912 — парные округлые волосистые, обычно слабо хитинизованные сосочки, сидящіе на концѣ десятаго сегмента и скрывающіе между собою anus и ostium oviductus (= „valves“ Lacaze-Duthiers 1853 = „valvulae“

Burgess 1870, de Graaf 1901, Rothschild and Jordan 1903 = „valvulae anales“ Baker 1891 = „laminae abdominales“ Stitz 1901, Meixner 1906);

ovipositor Cholodkovsky 1885, Pierce 1909, Rebel 1910 — яйцекладъ: сегменты восьмой, девятый и десятый, въ томъ случаѣ, когда они вытянуты и образуютъ вмѣстѣ съ интерсегментальными перепонками узкую втяжную трубку;

bursa copulatrix Petersen 1900—1909, Stitz 1901, de Graaf 1901, Spuler 1908, Rebel 1910 — совокупительная сумка, хитиновый мѣшковидный органъ, открывающійся протокомъ въ вагинальное отверстіе и соединяющійся помощью ductus seminalis съ общимъ яйцеводомъ (=„ovarial sack“ Baker 1891);

corpus bursae Stitz 1901 — мѣшокъ совокупительной сумки съ лежащими на внутренней его стѣнкѣ laminae dentatae (= „Bursasack“ Petersen 1900, 1909);

fundus bursae Petersen 1902, 1909—проксимально лежащее дно мѣшка совокупительной сумки;

polus bursae Petersen 1909—наиболѣе проксимальная точка дна совокупительной сумки;

cervix bursae Stitz 1901 — шейкообразно суженная часть тѣла совокупительной сумки, переходящая въ ея протокъ;

laminae dentatae Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910, Rebel 1910 — хитиновыя утолщенія и инкрустаціи, въ видѣ пластинъ, шиповъ, иголъ, на внутренней поверхности оболочки bursa copulatrix, разсѣянныя или собранныя группами на мѣшковидныхъ впяченіяхъ внутрь тѣла bursa;

appendix bursae Kusnezov 1912 — придатокъ совокупительной сумки, мѣшкообразный, болѣе или менѣе отшнурованный отъ ея тѣла въ видѣ стебельчатаго мѣшка, сидящаго на fundus проксимально;

ductus bursae Petersen 1900—1909, Spuler 1908—1910, Rebel 1910 — протокъ совокупительной сумки, соединяющій ея cervix съ вагинальнымъ отверстіемъ (=„collum bursae“ de Graaf 1901 = „vagina“ Burgess 1880, Rebel 1910);

ostium bursae Petersen 1900 — 1909, de Graaf 1901, Stitz 1901, Spuler 1908 — 1910 — женское совокупительное или вагинальное отверстіе, лежащее или между седьмымъ и восьмымъ стернитами, или на восьмомъ стернитѣ у его пресег-

ментальнаго края (см. примѣчаніе 1 на стр. CXXIV) (=„orifice de vulve“ Lacaze-Duthiers 1853=„vagina“ Burgess 1880, Scudder 1889);

oviductus Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910— парные яйцеводы, въ которые впадаютъ по четыре яйцевыхъ трубки;

oviductus communis Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910—непарный общій яйцеводъ, получающійся отъ сліянія обоихъ яйцеводовъ и открывающійся яйцевыводнымъ отверстіемъ въ области десятаго сегмента, вѣроятно, между девятымъ и десятымъ стернитами (=„vagina“ Stitz 1901 и другихъ авторовъ);

vestibulum Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910—расширеніе oviductus communis въ его дистальномъ отдѣлѣ, образующее иногда маткообразный мѣшокъ (=„uterus“ Kusnezov 1910=„vagina“ Stitz 1901);

ostium oviductus Petersen 1900—1909, Spuler 1908—1910— женское яйцевыводное отверстіе, лежащее въ области десятаго сегмента, вѣроятно, между девятымъ и десятымъ стернитами, подъ отверстіемъ анальнымъ между papillae anales (=„orifice d'oviducte“ Lacaze-Duthiers 1853=„ostium vaginae“ de Graaf 1901 и другихъ авторовъ);

ductus seminalis Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910—сѣмянной протокъ, соединяющій oviductus communis съ ductus, cervix или corpus bursae;

bulla seminalis Petersen 1901—1909—вздутіе, мѣшковидное или даже стебельчатое, ductus seminalis на его срединѣ (=„pseudobursa“ Petersen 1900);

ductus receptaculi Petersen 1909—протокъ сѣмяпріемника, соединяющій его съ oviductus communis (=„canalis spiralis“ Petersen 1900, Stitz 1901);

receptaculum seminis Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910—сѣмяпріемникъ, впадающій черезъ посредство ductus receptaculi въ oviductus communis;

glandula receptaculi Stitz 1901, Petersen 1900—1909—придаточная железа сѣмяпріемника;

lagena receptaculi Stitz 1901—резервуаръ сѣмяпріемника;

glandulae sebaceae Petersen 1900—1909, Stitz 1901, Spuler 1908—1910—парныя смазочныя железы, съ обширными парными резервуарами;

ductus sebaceus Stitz 1901 — непарный протокъ смазочныхъ железъ, впадающій въ дистальную часть oviductus communis;

glandulae odoriferae Petersen 1900 — 1909 — парныя душистыя железы, расположенныя дистальнѣе смазочныхъ;

ductus odoriferus Kusnezov 1912 — непарный протокъ душистыхъ железъ, открывающійся въ oviductus communis наиболѣе дистально, вблизи ostium oviductus;

spermatophorum Petersen 1907—сперматофоръ, капсула, содержащая сѣмя и находимая внутри bursa copulatrix;

spermatophragma Cholodkovsky 1910—мѣшкообразный придатокъ изъ роговиднаго вещества, остающійся послѣ копуляціи у ostium bursae самки и образующійся, очевидно, изъ выдѣленій придаточныхъ железъ самца (=„taschenförmiger Hinterleibsanhang“ Siebold 1850, Rogenhofer 1892=„poche cornée“ Hagen 1875 и французскихъ авторовъ=„abdominal pouch“ Scudder 1892, Elwes 1886=„spermatophore“ Henneguy 1904=„Sack“ или „Aftertasche“ Rebel 1910, Spuler 1908 и другихъ нѣмецкихъ авторовъ =„sphragis“ Eltringham 1910).

Для терминовъ и обозначеній деталей полового аппарата, не принимаемыхъ мною здѣсь, я, тѣмъ не менѣе, считаю весьма полезнымъ дать объясненія и свести ихъ синонимику. Располагаю ихъ въ алфавитномъ порядкѣ названій [1]).

Afterklappen Lederer 1857 = valvae; Afterklappe Hofmann 1888=uncus;

Aftertasche Spuler 1908, Rebel 1910 et auct.=spermatophragma;

ampulla Pierce 1909 — часть harpe: отростокъ ея, направленный пальцеобразно кверху=conus Bastelberger 1900 (см. рис. 64);

Angularstücke Petersen 1904=appendices angulares (см. рис. 63);

angulus valvae Petersen 1904 — верхній сочленовный съ девятымъ стернитомъ и плейритомъ уголъ valva;

---

1) Синонимику терминологіи многихъ образованій, вродѣ „pulvinus“, „fibula“ и „conus“ Bastelberger'a, „editum“, „clasper“ и „ampulla“ Pierce'a и другихъ, я свожу на основаніи изученія препаратовъ данныхъ этими авторами формъ, въ виду полной невозможности синонимированія по описаніямъ.

antevaginal plate Rothschild and Jordan 1903 = lamella antevaginalis;

apophyses Reverdin 1912, Le Cerf 1912=subunci;

appendices copulatorii Cholodkovsky 1886=valvae;

äussere Valve Poljanec 1901 = valva;

baguettes Peytoureau 1895 = apophyses;

Basalfalte Klinkhardt 1900 = fultura inferior = sella Stichel 1902 = склериты Ringwall Zander 1903;

Blindsack Zander 1903, Petersen 1904 = coecum penis;

Borsten Cholodkovsky 1886 = apophyses;

brachium Schröder 1900—нижняя вѣтвь или отростокъ fultura inferior;

Bursasack Petersen 1900—1909 = corpus bursae;

canalis spiralis Petersen 1900, Stitz 1901=ductus receptaculi;

carina penis Petersen 1904 — киль на верхней поверхности конца penis;

cercina Fruhstorfer 1908 — часть valva: дистальный тонкій церковидный ея отростокъ (см. рис. 65);

cingula Bethune-Baker 1910=девятый стернитъ и saccus;

clasper Pierce 1909 — часть harpe: отростокъ ея, направленный горизонтально и кверху (см. рис. 64); clasper Rothschild and Jordan 1903=valva; clasper Smith 1891—1899= harpe;

clasps Scudder and Burgess 1870, Elwes and Edwards 1897, Bethune-Baker 1905, Chapman 1907=valvae;

clavus Pierce 1909 — часть valva: внутренній выступъ у основанія нижней внутренней утолщенной части valva (ср. sacculus Pierce; см. рис. 64);

clinopus Fruhstorfer 1908 — часть harpe: верхній тупой отростокъ ея (см. рис. 65);

clunicula Fruhstorfer 1908 — часть harpe: задній дистальный внутренній отростокъ ея, ложкообразной формы (см. рис. 66);

collum bursae Graaf 1901 = ductus bursae;

commissura Schröder 1900 — сочлененіе девятаго стернита и тергита съ плейритами;

conus Bastelberger 1900 — часть harpe: ея верхній ампулловидный выростъ = ampulla Pierce 1909 (см. рис. 64);

cornuti Pierce 1909 — шипы и зубцы на pars inflabilis ductus ejaculatorii, направленные внутрь протока = шипы glans

penis Cholodkovsky 1886 = шипы Schwellkörper Petersen 1904;

corona Pierce 1909 — часть valva: усаженный шипами край верхней дистальной ея части (см. рис. 64);

crista Meixner 1906—часть valva: гребневидное дистальное продолженіе возвышенія у внутренняго нижняго угла ея основанія = extension of sacculus Pierce 1909 (см. рис. 64);

crista obliqua Petersen 1904 — часть harpe: косая пластинка на внутренней поверхности valva (см. рис. 65);

crochet de la valve Peytoureau 1895 = harpe;

cucullus Pierce 1909 — часть valva: верхняя дистальная ея часть (см. рис. 64);

cuneus Stitz 1900 — часть хитиновыхъ образованій, шиповъ на pars inflabilis = cornuti Pierce 1909;

digitus Pierce 1909 — часть valva: пальцеобразный тупой придатокъ на ея дистальномъ верхнемъ краѣ, направленный вверхъ (см. рис. 64);

director penis de Graaf 1901 = lamella antevaginalis;

Dorsalplatte Petersen 1909 = восьмой тергитъ;

dorsum Burgess 1880, Cholodkovsky 1886 = tegumen;

ductus superior penis Schröder 1900 = fultura superior;

ductus inferior penis Schröder 1900, Rebel 1910 = fultura inferior;

editum Pierce 1909 — часть valva: возвышеніе на верхнемъ краѣ ея основанія, подъ ampulla и проксимально отъ нея = pulvinus Bastelberger 1900 (см. рис. 64);

falces Bethune-Baker 1905 и 1910 = subunci;

false claspers Burgess 1880 = rami;

fibula Bastelberger 1900, Rebel 1910—часть harpe въ среднемъ ея отдѣлѣ = часть clasper Pierce 1909; fibula Schröder 1900, Meixner 1906—часть fultura superior: верхнія вѣтви ея, направленныя назадъ;

flagellum Lacreuse 1910 = processus superior valvae (рис. 65);

forceps Bastelberger 1900 — часть valva: нижній ея отдѣлъ при расщепленіи на двѣ части срединнымъ вырѣзомъ;

fulcrum Bethune-Backer 1913 = fultura inferior;

fultura inferior valvae Schröder 1900—мѣсто сочлененія обѣихъ valvae снизу у девятаго стернита;

furca Bethune-Backer 1910 = fultura inferior;

Genitaldeckel Calberla 1896 = uncus;

Genitalklappe Hofmann 1888, Calberla 1896 = valva;
genital plate Pierce 1909, Burrows 1911 = lamella antevaginalis;
glandulae appendiculares Cholodkovsky 1885 = glandulae sebaceae;
glans penis Cholodkovsky 1886 = pars inflabilis ductus ejaculatorii съ сидящими на ней шипами = vesica Pierce 1909 + cornuti Pierce 1909;
gnathus Chapman 1911 — десятый стернитъ = scaphium Peytoureau 1895, Klinkhardt 1900, Poljanec 1901, Stichel 1902, Chapman 1909 = Subanalstück Stitz 1900;
Haftpolster Petersen 1904 — выворачивающіеся карманы на интерсегментальной перепонкѣ между седьмымъ и восьмымъ тергитами на брюшкѣ самки;
harpago White 1876, Chapman 1909, Bethune-Backer 1910 = valva;
harpe Stichel 1899, 1902, Smith 1891, Pierce 1909 = valva;
incrustationes Cholodkovsky 1886 = fultura superior и inferior = Basalfalte Klinkhardt 1900 = sella Stichel 1902 = ductus superior и inferior penis Schröder 1900 = innere Valven Poljanec 1901 = fibula Meixner 1906;
innere Valven Poljanec 1901, Rebel 1910 — внутренніе нижніе отростки fultura inferior;
juxta Pierce 1909 — часть fultura superior: ея верхній загнутый отростокъ (см. рис. 64);
kappenförmiger Aufsatz Zander 1903 = pars inflabilis ductus ejaculatorii = praeputium Hofmann 1894—1895 = glans penis Cholodkovsky 1886;
laminae abdominales Stitz 1901, Meixner 1906 = papillae anales;
lamina praeputialis Stitz 1900 — часть vallum penis: его наружная верхняя стѣнка (можетъ быть, subscaphium);
lateral arms Scudder 1889 = subunci;
Lateralklappen Stitz 1901 = valvae;
lobi apicales penis Petersen 1904 — лопастевидныя боковыя расширенія или придатки хитиноваго конца penis;
lodix Pierce 1909, Burrows 1911 — хитинизованный постсегментальный край седьмого брюшного стернита самки и прилегающій къ нему участокъ;
ninth segment Rothschild and Jordan 1903 = tegumen;
oedeagus Elwes and Edwards 1897, Chapman 1909, Reverdin 1910 = penis = Penisendstück Zander 1903; oedeagus Pierce 1909 = vallum penis;

oedeagus-guards Elwes and Edwards 1897 = fultura superior;
orifice de vulve Lacaze-Duthiers 1853 = ostium bursae;
orifice d'oviducte Lacaze-Duthiers 1853 = ostium oviductus;
ostium vaginae de Graaf 1901 = ostium oviductus;
ovarial sack Baker 1891 = bursa copulatrix;
Parameren Bastelberger 1900 — часть valva: верхній ея отдѣлъ при расщепленіи valva на двѣ части срединнымъ вырѣзомъ (ср. forceps); Parameren Hofmann 1894 = valvae;
parameres Chapman 1908 = subunci;
pars subvaginalis de Graaf 1901 = lamella postvaginalis;
peniculus Pierce 1909 — лопастевидныя утолщенія и слабые выросты на краяхъ боковыхъ вѣтвей девятаго тергита, подъ uncus (см. рис. 64);
penis Rothschild and Jordan 1903 = pars inflabilis ductus ejaculatorii; penis Zander 1903, Chapman 1909—весь совокупительный органъ, вмѣстѣ съ его проксимальной перепончатой частью;
Penisarmatur Poljanec 1901 = fultura superior и inferior;
Penisendstück Zander 1903 = penis;
penis-funnel Rothschild and Jordan 1903 = vallum penis;
Penisscheide Poljanec 1901 = sinus penis, часть;
penis-sheath Rothschild and Jordan 1903 = penis = Penisendstück Zander 1903; penis-sheath Chapman 1909 = vallum penis; penis-sheath Packard 1905 = fultura superior;
Penistasche Zander 1903, Petersen 1904 = sinus penis;
pince Rambur 1858 = processus inferior valvae (см. рис. 65);
pollex Pierce 1909 — придатокъ valva: пальцеобразный тупой придатокъ, направленный внизъ и сидящій на ея corona Pierce 1909 (см. рис. 64);
postvaginal plate Rothschild and Jordan 1903 = lamella postvaginalis;
praeputium Cholodkovsky 1885 = vallum penis; praeputium Hofmann 1894 = pars inflabilis = glans Cholodkovsky 1886 = Schwellkörper Petersen 1904;
processus inferior valvae Petersen 1904 — часть valva: ея нижній отдѣлъ или отростокъ (см. рис. 65);
processus medio-ventralis de Graaf 1901 = saccus;
processus superior valvae Petersen 1904 — часть valva: верхній выростъ на наружномъ ея краѣ = style Rambur 1858 (см. рис. 65);

processus valvulae de Graaf 1901=apophyses posteriores;
pseudobursa Petersen 1900=bulla seminalis;
pulvinus Bastelberger 1900 — часть valva: вздутіе у ея основанія въ верхней его части=editum Pierce 1909; pulvinus Meixner 1906 — часть valva: возвышеніе у внутренняго нижняго угла основанія valva = clavus Pierce на sacculus Pierce 1909 (см. рис. 64);
Randzone Zander 1903 — часть sinus penis: ея периферическая область въ видѣ раструба воронки;
Ringwall Zander 1903, Petersen 1904—1909 = vallum penis;
rostrum Cholodkovsky 1886 = saccus;
sacculus Pierce 1909 — часть valva: нижнее внутреннее ея утолщеніе у мѣста коммиссуры (см. рис. 64);
saccus sebaceus Stitz 1901—резервуаръ смазочной железы;
scaphium Zander 1903, Petersen 1904=subscaphium; scaphium Klinkhardt 1900, Chapman 1909 = десятый стернитъ; scaphium Gosse 1881, 1883, Scudder 1889=tegumen; scaphium Reverdin 1910, Lacreuse 1910=часть subscaphium+subunci;
Schwellkörper Petersen 1900—1909 = pars inflabilis;
sella Stichel 1899, 1902 = fultura inferior;
sicula Rambur, teste Scudder 1889, Chapman 1898=uncus;
spermatophore Henneguy 1904=spermatophragma;
sphragis Eltringham 1912=spermatophragma;
style Rambur 1858, Reverdin 1910=processus superior (см. рис. 65);
stylet Rambur 1858=uncus;
Subanalstück Stitz 1900=subscaphium;
Supraanalstück Stitz 1900=uncus;
suranal plate Packard 1905=uncus;
tenth tergite Rothschild and Jordan 1903 = uncus;
uncus anticus Stichel 1902 = pseudouncus;
upper organ Scudder and Burgess 1870=tegumen и uncus;
uterus Kusnezov 1910=vestibulum;
vagina Burgess 1880, Rebel 1910=ductus bursae; vagina Scudder 1889=ostium bursae; vagina auct.=oviductus communis; vagina Stitz 1901 — дистальный отдѣлъ vestibulum;
valves auct.=valvae; valves Lacaze-Duthiers 1853=papillae anales;
valvulae Burgess 1880, de Graaf 1901, Rothschild and Jordan 1903 = valvulae anales Baker 1891 = papillae anales;
velum Eltringham 1912=восьмой стернитъ мужского брюшка;
Ventralplatte Petersen 1909 = восьмой стернитъ;

vesica Pierce 1909 = pars inflabilis ductus ejaculatorii;
vinculum Pierce 1909 = saccus и девятый стернитъ, взятые вмѣстѣ (см. рис. 64);
zipfelartige Verlängerung Stichel 1899 = saccus.

Главнѣйшая литература по морфологіи брюшка и половыхъ органовъ чешуекрылыхъ [1]).—Audouin, J. Lettre sur la génération des insectes. Ann. Sci. Nat., (1), II, 1824, pp. 281—285. Observations sur les écailles des ailes de la pyrale de la vigne et sur la structure de la verge de cet insecte. Ann. Soc. Ent. France, VIII, 1839, bull. p. 3.—Aurivillius, Ch. Nordens fjärilar. Handbok i Sveriges, Norges, Danmarks och Finlands Macrolepidoptera. Stockholm, 1891, LII + 277 pp., 50 tt.—Baker, G. Notes on the genitalia of a gynandromorphous Eronia hippia. Trans. Ent. Soc. London, 1891, pp. 1—6, t. 1.—Baltzer, A. Zur Anatomie und Physiologie der Dämmerungsfalter (Sphingidae). Arch. Naturgesch., XXX, 1864, pp. 154—190, t. 4.—Barthelemy, L. Recherches d'anatomie et de physiologie générales sur la classe des Lépidoptères, pour servir à l'histoire des metamorphoses. Thèse à la Faculté des Sciences de Toulouse, 1864.—Bassi, C. Studi sulla funzione degli organi genitali degli insetti da lui osservati piu specialmente nella Bombyx mori. Atti 5 Riun. Sci. Ital., Lucca, 1844, pp. 39—94.—Bastelberger, Dr. Ueber die Genitalanhänge unserer europäischen Zonosoma- (Ephyra-) Formen. Deut. Ent. Zeitsch. Iris, XIII, 1900, pp. 73—94, tt. 2—3.—Berlese, A. Gli insetti: loro organisazzione, sviluppo, abitudini e rapporti con l'uomo. I. Embriologia e morfologia. Milano, 1909, pp. 255—346, 840—903.—Bethune-Baker, G. Notes on Lycaena rhymnus, tengstroemii and

1) Въ этомъ литературномъ спискѣ, равно какъ и въ вышеизложенномъ хронологическомъ обзорѣ, приведены лишь тѣ источники, которые заключаютъ въ себѣ данныя по морфологіи и строенію брюшка и половой системы или въ которыхъ просто встрѣчаются новые для частей этой системы термины. Изъ списка исключены работы: 1) касающіяся тератологіи, гермафродитизма и гинандроморфизма полового аппарата, если онѣ не заключаютъ въ себѣ морфологическихъ или терминологическихъ данныхъ, 2) касающіяся вторично-половыхъ образованій (кожныхъ железъ, волосистыхъ мѣшковъ и султановъ и т. д.), которыя приведены въ соотвѣтствующей главѣ ниже, и 3) работы чисто діагностическаго характера, изъ которыхъ приведены лишь важнѣйшія; причемъ работы теоретическаго содержанія приведены въ главѣ объ оцѣнкѣ систематическаго значенія половыхъ органовъ.

pretiosa. Trans. Ent. Soc. London, 1892, pp. 27—31, t. 2. A monograph of the genus Ogyris. Ibid., 1905, pp. 269—292, t. 15. A revision of the African species of the Lycaenesthes group of the Lycaenidae. Ibid., 1910, pp. 1—84, tt. 1—13. Comparative notes on Chilades galba, Led., and phiala, Gr. Gr. Ibid., 1913, pp. 201—204, t. 5. Notes on the specific distinction of certain species of the orbitulus and pheretiades section of the genus Plebeius. Ibid., pp. 205—211, tt. 6—8.—Brauer, F. Systematisch-zoologische Studien. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, XCI, 1885, pp. 237—412.—Burgess, E. Contributions to the anatomy of the milkweed butterfly, Danais archippus Fabr. Anniv. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 1880, 16 pp., 2 tt.—Bryk, F. Ueber den Ehering von Kailasius romanovi Gr. Gr. Internat. Ent. Zeitschr., VII, 1913, pp. 93—94. — Burmeister, H. Ueber die Gattung Euryades Felder's. Stett. Ent. Zeit., XXXI, 1870, pp. 414—421; XXXV, 1874, pp. 427—429. Handbuch der Entomologie. I. Berlin, 1832—1855. Lépidoptères de la République Argentine. Buenos-Ayres, 1878—1880. — Burrows, C. On the nictitans group of the genus Hydroecia Gn. Trans. Ent. Soc. London, 1911, pp. 738—749, tt. 51—58.— Calberla, H. Ueber Erebia glacialis Esp. insbesondere var. alecto Hb. und melas Hbst. Deut. Ent. Zeitschr. Iris, IX, 1897, pp. 377—393, 1 t.—Chapman, Th. A review of the genus Erebia based on the examination of the male appendages. Trans. Ent. Soc. London, 1898, pp. 209—239, tt. 5—16. A note of the action of the clasps in Erebia. Ent. Rec., X, 1898, p. 307. On asymmetry in the males of Hemarine and other Sphinges. Trans. Ent. Soc. London, 1902, pp. 679—693, tt. 24—25. Are Everes argiades and coretas distinct species? Ibid., 1908, pp. 371—374, tt. 19—20. „The genitalia of the British Noctuae". With plate. Ent. Rec., XXI, 1909, pp. 88—92, t. 6. Review of the species of the genus Lycaenopsis Feld. on examination of the male ancillary appendages. Proc. Zool. Soc. London, 1909, pp. 419—476. On the scaphium of Gosse. Ent. Rec., XXIII, 1911, pp. 285—287, tt. 10—11. On the British and a few continental species of Scoparia Hw. Trans. Ent. Soc. London, 1911, pp. 501—518, tt. 35—44. An experiment on the development of the male appendages in Lepidoptera. Ibid., 1912, pp. 407—408, tt. 37—38.—Cholodkovsky, N. Ueber den Geschlechtsapparat von Nematois metallicus Poda. Zeitschr. Wiss. Zool., XLII, 1885, pp. 559—568, t. 19. (Холодковскій, Н.). Мужской половой аппаратъ чешуекрылыхъ. Прилож. къ LII

тому Зап. Имп. Акад. Наукъ, № 4, 1886, 130 pp., 5 tt. Ueber den Geschlechtsapparat von Parnassius mnemosyne L. Ill. Zeitschr. Ent., V, 1900, pp. 70—72. О сперматофорахъ, въ особенности у насѣкомыхъ. Тр. Спб. Общ. Ест., XLI, 1910, pp. 72—78, 128—129. Курсъ энтомологіи. Изд. 3-е. Спб. 1912, I, pp. 72—87; II, pp. 24—25.—Dampf, A. Ueber das Jullienische Organ der Rhopaloceren. Ent. Zeitschr., Stuttgart, XXII, 1908, pp. 77—78. Zur Frage der Artberechtigung von Satyrus hermione und S. alcyone S. V. Ibid., pp. 129—131. Ueber den Genitalapparat von Rhopobota naevana Hb. (Lepid., Tortricid.) nebst Bemerkungen zur Systematik der Olethreutinae. Deut. Ent. Zeitschr. Iris, XXI, 1908, pp. 304—331, tt. 5—6. Untersuchung der Generationsorgane einiger Melitaea-Arten. Ibid., XXIII, 1910, pp. 138—146.—Dufour, L. Aperçu anatomique sur les insectes lépidoptères. C. R. Acad. Sci. Paris, XXXIV, 1852, pp. 748—754.—Dyar, H. Notes of the genitalia of Halisidota harrisii Walsh. Canad. Ent. XXXIII, 1901, p. 30.—Edelstein, H. Oviposition of Nonagria cannae. Trans. Ent. Soc. London, 1907, proc. pp. 50—54.—Eltringham, H. A monograph of the African species of the genus Acraea Fab., with a supplement on those of the Oriental region. Ibid., 1912, pp. 1—374, tt. 1—16.—Elwes, H. On butterflies of the genus Parnassius. Proc. Zool. Soc. London, 1886, pp. 6—53, tt. 1—4.—Elwes, H., and Edwards, J. A revision of the genus Yphtima, with especial reference to the characters afforded by the male genitalia. Trans. Ent. Soc. London, 1893, pp. 1—53, tt. 1—3. A revision of the genus Oeneis. Ibid., 1893, pp. 457—481, t. 15. A revision of the oriental Hesperiidae. Trans. Zool. Soc. London, XIV, 1897, pp. 101—324, tt. 18—27.—Fernald, C. The genera of the Tortricidae and their types. Amherst Mass., 1908, 68 pp.—Fruhstorfer, H. Ueber ein neues Organ der Rhopaloceren („Jullienisches Organ"). Ent. Zeitschr., Stuttgart, XXII, 1908, pp. 50, 56. Neues über die Genitalien der Rhopaloceren. Ibid., pp. 74—75; XXIV, 1910, pp. 150—151, 154—155. Ueber das Jullienische Organ der Rhopaloceren. Ibid., XXII, pp. 94—99. Neues über die Copulationsorgane der Satyriden. Ibid., pp. 121—123. Neues über das Jullienische Organ. Ibid., 1909, pp. 190—191. Neues über die Genitalorgane der Pieriden. Ibid., pp. 198—201.—Gadeau de Kerville, H. L'accouplement des lépidoptères. Bull. Soc. Ent. France, 1900, pp. 76—81.—Godman, F., and Salvin, O. Insecta. Lepidoptera-Rhopalocera. Biol. Centr.-Americ., I,

1879—1901, XLV + 487 pp.; II, 1887—1901, 782 pp.; III, 1879—1901, 112 tt.—Gosse, H. The prehensors of male butterflies of the genera Ornithoptera and Papilio. Proc. Roy. Soc. London, XXXIII, 1881, pp. 23—27. On the clasping organs ancillary to generation in certain groups of Lepidoptera. Trans. Linn. Soc. London, (2), Zool., II, 1883, pp. 265—345, tt. 26—33.—Graaf, H. de. Bijdrage tot de Kennis der onderlinge verwantschap bij de gele en witte Cyrestisvlinders op Java, gegrond op nitwendige kenmerken en op den bouw der paringsorganen. Tijdschr. Ent., XLIV, 1901, pp. 121—224, tt. 7—16.—Griffiths, A. On the reproductive organ of Noctua pronuba. Proc. Roy. Soc. Edinburgh, XX, 1893, pp. 98—102, 1 t.—Haan, W. de. Bijdragen tot de kennis der Papilionidae. Verhand. over de Natuurl. Gesch. d. Nederl. Overz. Bezitt., 1840, fol. 9 tt., livr. 6, 43 pp.—Hagen, H. La poche des femelles chez le genre Euryades. Ann. Soc. Ent. Belg., XVIII, 1875, pp. 55—56. Ueber ein eigenthümliches Organ in der Begattungstasche zweier Tineiden und dessen Bedeutung für die Befruchtung. Zool. Anz., IV, 1882, pp. 18—21.—Haude, G. Studie über die Entstehung der Legetasche beim weiblichen Apollo. Soc. Ent., XXVIII, 1913, pp. 35—38. — Henneguy, F. Les insectes. Paris, 1904, pp. 153—187. — Herold, M. Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge, physiologisch und anatomisch bearbeitet. Cassel und Marburg, 1815, 4°, pp. VI u. 118, pp. 34, 33 tt.—Hofmann, O. Untersuchungen über Sciaphila wahlbomiana L. und verwandte Arten. Stett. Ent. Zeit., XXXIII, 1872, pp. 433—446. Beiträge zur Kenntnis der Butaliden. Stett. Ent. Zeit., XLIX, 1888, pp. 335—347, t. 1; LI, 1890, pp. 205—211, t. 1. Die deutschen Pterophorinen, systematisch und biologisch bearbeitet. Ber. Naturw. Ver. Regensburg, V, 1894—1895, pp. 200—207. Die Orneodiden (Alucitiden) des paläarktischen Gebietes. Deut. Ent. Zeitschr. Iris, XI, 1898, pp. 337—359, t. 5.—Jackson, W. Studies in the morphology of the Lepidoptera. I. Zool. Anz., XII, 1889, pp. 622—626. Studies in the morphology of the Lepidoptera. I. Trans. Linn. Soc. London, (2), V, 1890, pp. 143—186, tt. 15—19.—John, O. (Іонъ, О.). Beiträge zur Kenntnis der Gattung Plusia Ochs. Rev. Russe Ent., VIII, 1908, pp. 74—86, 215—227. Eine Revision der Gattung Leucanitis Gn. Horae Soc. Ent. Ross., XXXIX, 1909, pp. 585—633, tt. 16—23. A generic subdivision of the genus Palpangula Stgr. Rev. Russe Ent., IX, 1909, pp. 115—125. Пропавшая жилка. Лепидо-

птерологическій этюдъ. (The missing vein. A lepidopterological study). Ibid., XI, 1911, pp. 383—393. Рефераты: McDonnough 1911. Rev. Russe Ent., XI, 1911, pp. 403—404; Petersen 1909. Ibid., IX, 1909, pp. 455—460; Pierce 1909. Ibid., pp. 183—184.—Kennel, J. Die paläarktischen Tortriciden. Eine monographische Darstellung. Zoologica, LIV, 1908, 100 pp., 7 tt.—Klinkhardt, V. Beiträge zur Morphologie und Morphogenie des männlichen Genitalapparates der Rhopaloceren. Diss. Leipzig, 1900, 32 pp., 2 tt.—Kolbe, H. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, pp. 301—339.—Kolenati, F. Acentropus niveus (Olivier) wieder aufgefunden und untersucht, ob er eine Phryganide oder ein Lepidopteron sei. Wien. Ent. Monatschr., II, 1858, pp. 381—385, t. 7.—Kusnezov, N. (Кузнецовъ, Н.). A new species of Hipparchia Fabr. 1807 (Satyrus Latr. 1809) from the Crimea. Ann. Mus. Zool. St-Pétersbourg, XIV, 1909, pp. 140—144, tt. 2—3. О вѣроятности живорожденія у нѣкоторыхъ чешуекрылыхъ семейства Danaidae (Pieriddidae auct.). (On the probable viviparity in some Danaid, i. e. Pierid, butterflies). Horae Soc. Ent. Ross., XXXIX, 1910, pp. 634—651, t. 26. Къ морфологіи полового аппарата у чешуекрылыхъ. Rev. Russe Ent., XIV, 1914, bull. pp. 13—15. Рефераты: Petersen 1900 и 1904. Horae Soc. Ent. Ross., XXXVIII, 1907, bull. pp. 44—57; Petersen 1904. Rev. Russe Ent., IV, 1904, pp. 278—281; Petersen 1905. Ibid., VI, 1906, pp. 349—351; Pierce 1903. Rev. Russe Ent., III, 1903, p. 335.—Lacaze-Duthiers, H. Recherches sur l'armure génitale des insectes. Lépidoptères. Ann. Sci. Nat., (3), Zool., XIX, 1853, pp. 203—213, t. 5.—Lacreuse, C. Observations sur les Hespérides de la Suisse. Bull. Soc. Lép. Genève, II, 1910, pp. 30—44, t. 3.—Le Cerf, F. Note sur différentes formes d'Epinephele jurtina L. et Epinephele telmessia, Zell. Bull. Soc. Ent. France, 1912, pp. 225—231.—Lederer, J. Die Noctuinen Europas, mit Zuziehung einiger bisher meist dazu gezählter Arten des asiatischen Russlands, Kleinasiens, Syriens und Labradors. Wien, 1857, XV+252 pp., tt. 1—4.—Marshall, G. On the female pouch in Acraea. Entomologist, XXXIV, 1901, pp. 73—75.—Marshall, W. The reproductive organs of the female Maja moth, Hemileuca Maja Drury. Transactions Wisconsin Acad. Sci., Arts and Letters, XV, (1904) 1905, pp. 1—14, tt. I—II.—McDonnough, J. On the nomenclature of the male genitalia in Lepidoptera. Canad. Ent., XLIII, 1911, pp. 181—189 (рефератъ: John, O.

Rev. Russe Ent., XI, 1911, pp. 403—404).—Mc Lachlan, R. On the external sexual apparatus of the males of the genus Acentropus. Trans. Ent. Soc. London, 1872, pp. 157—162.—Meixner, A. Der männliche und weibliche Genitalapparat der Chloroclystis rectangulata L. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., II, 1906, pp. 337—344, 376—381. Die männlichen Genitalapparate von S. revayanus Sc. and degeneranus Hb. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LVII, 1907, pp. 174—177. Der männliche Geschlechtsapparat von Rebelia plumella H.-S. Ent. Jahrb., XVI, 1907, pp. 125—128, 1 t. Реферать: Pierce, F. 1909. Soc. Ent., XXV, 1910, pp. 75—76.—Meyrick, E. A handbook of British Lepidoptera. London, 1895, VI + 843 pp.—Müller, A. On the ovipositor of Pterophorus pentadactylus L., in confinement. Ent. Month. Mag., IX, 1872—1873, p. 144.—Müller, F. Der Anhang am Hinterleibe der Acraea-Weibchen. Zool. Anz., VI, 1883, pp. 415—416.—Packard, A. Monograph of the bombycine moths of America, north of Mexico. Pt. II. Family Ceratocampidae, subfamily Ceratocampinae. Mem. Ac. Sci. Washington, LX, 1905, 272 pp., 61 tt.—Petersen, W. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren. Mém. Acad. Sci. St-Pétersb., (8), IX, № 6, 1900, 144 pp., 4 tt. (реф.: Kusnezov, N. Horae Soc. Ent. Ross., XXXVIII, 1907, pp. LIV—LVII). Zur Morphogenese der doppelten Bursa copulatrix bei Schmetterlingen. Allg. Zeitschr. Ent., VI, 1901, pp. 323—325. Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung. Mém. Acad. Sci. St-Pétersb., (8), XVI, 1904, 84 pp. (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., IV, 1904, pp. 278—281; Horae Soc. Ent. Ross., XXXVIII, 1907, pp. LIV—LVII). Ueber beginnende Art-Divergenz (Hadena adusta Esp.). Arch. Rassen-Ges. Biol., II, 1905, pp. 641—662 (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., VI, 1906, pp. 349—351). Zur Anatomie einiger centralasiatischer Schmetterlinge. Horae Soc. Ent. Ross., XXXVII, 1906, pp. 347—351, 1 t. (реф.: Semenov, A. Rev. Russe Ent., VI, 1906, pp. 352—353). Die Artberechtigung von Miana latruncula Hb. Rev. Russe Ent., VII, 1907, pp. 206—210. Ueber die Spermatophoren der Schmetterlinge. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXVIII, 1907, pp. 117—130, t. 8. О сперматофорахъ у чешуекрылыхъ. Horae Soc. Ent. Ross., XXXVIII, 1907, pp. CXLIX—CLIII. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Eupithecia Curt. Vergleichende Untersuchung der Generationsorgane. Deut. Ent. Zeitschr. Iris., XXII, 1909, pp. 203—314, 32 tt. (реф.: John, O. Rev. Russ.

Ent., IX, 1909, pp. 455—460).—Peytoureau, A. Recherches sur l'anatomie et le développement de l'armure génitale mâle des insectes lépidoptères. C. R. Acad. Sci. Paris, CXVII, 1894, p. 542. Recherches sur l'anatomie et le developpement de l'armure génitale femelle des insectes lépidoptères. Ibid., CXVIII, 1894, pp. 358—360, 542—543. Contribution à l'étude de la morphologie de l'armure génitale des insectes. Thèse. Bordeaux, 1895, 248 pp., 22 tt.—Pierce, F. Specific differences in Lithosidae, as determined by structure of genitalia. Entomologist, XXXVI, 1903, pp. 81—86, 1 t. (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., III, 1903, p. 335). The genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Islands. An account of the morphology of the male clasping organs. Liverpool, 1909, XII+88 pp., 32 tt. (реф.: John, O. Rev. Russ. Ent., IX, 1909, pp. 183—184).—Poljanec, L. Zur Morphologie der äusseren Geschlechtsorgane bei den männlichen Lepidopteren. Arb. Zool. Inst. Wien, XIII, 1901, pp. 155—196, 3 tt.—Rambur, P. Faune entomologique de l'Andalousie. II. Paris, 1838[1]), t. 8. Catalogue systématique des Lépidoptères de l'Andalousie. Paris, 1858[2]), p. 62.—Réaumur, R. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des insectes. II. Paris, 1736, 50+516 pp., 40 tt.—Rebel, H. Lepidopteren aus Südarabien und von der Insel Sokótra. Denkschr. Math.-Naturwiss. Kl. Kais. Akad. Wiss. Wien, LXXI, 1907, 100 pp., 1 t. Beschaffenheit des äusseren männlichen Genitalapparates bei Pieris rapae L. und deren Varietät manni Mayer in der Sommerform rossi Stef. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LVII, 1907, pp. (92)—(93). Vergleichende Untersuchung der männlichen Genitalapparate von Boarmia repandata L. und Boarmia maculata Stgr. var. bastelbergeri Hirschke. Jahresb. Wien. Ent. Ver., XVIII, 1907, pp. 109—112, t. 2. (Aeussere Genitalien des Männchens von Lycaena argiades). Ibid., LVIII, 1908, pp. (32)—(34). Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. 9-e Aufl., Stuttgart, 1910, pp. A 23—A 26.—Reverdin, J. Note sur l'armure génitale mâle de quelques Hésperies paléarctiques. Bull. Soc. Lépid. Genève, II, 1910, pp. 1—16, tt. 4—6. Hesperia malvae

---

1) Дата этой работы поставлена мною на основаніи библіографической замѣтки Mabille, P. Notice bibliographique sur les travaux du Dr. P. Rambur. Ann. Soc. Ent. France, (5), II, 1872, p. 310.

2) См. примѣчаніе 1. Hagen, H. Bibliotheca entomologica. Leipzig, 1863, II, p. 58, даетъ, повидимому, совершенно ошибочно 1828-й годъ.

L., Hesperia fritillum Rbr., Hesperia melotis Dup. Ibid., II, 1911, pp. 59—77, tt. 11—14. Notes sur le genre Hesperia. Ibid., 1912, pp. 141—172, tt. 16—19.— Rogenhofer, A. Ueber die taschenförmigen Hinterleibs-Anhänge der weiblichen Schmetterlinge der Acraeiden. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XLII, 1892, pp. 579—581.— Rothschild, W., and Jordan, K. Notes on Heterocera, with descriptions of new genera and species. Novit. Zool., III, 1896, pp. 21—62, 185—230, t. 4. A monograph of Charaxes and the allied Prionopterous genera. Ibid., V, 1898, pp. 545—601, tt. 5—14a; VI, 1890, pp. 220—286; VII, 1900, pp. 281—524, tt. 6—8, 11, 12. A revision of the lepidopterous family Sphingidae. Ibid., IX, 1903, suppl., pp. CXXXV + 972, 67 tt.—Schaeffer, J. Neuentdeckte Theile an Raupen und Zweyfaltern, nebst der Verwandlung der Hauswurzraupe zum schönen Tagvogel mit rothen Augenspiegeln (Pap. Apollo). Regensburg, 1754, 54 pp., 2 tt.—Schroeder, Ch. Die Untersuchung der männlichen Genitalanhänge als Kriterium für die Artberechtigung im Genus Eupithecia (Lepidoptera, Geometrae). Ill. Zeitschr. Ent., V, 1900, pp. 305—307;Allg. Zeitschr. Ent., VII, 1902, pp. 526—529.—Scudder, S. The species of the lepidopterous genus Pamphila. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., II, pt. III, 1874, pp. 341—353, tt. 10—11. The butterflies of the eastern United States and Canada, with special reference to New England. Cambridge, 1889, 1958 pp., 89 tt., 4 ch. New light on the formation of the abdominal pouch in Parnassius. Trans. Ent. Soc. London, 1892, pp. 249—253.— Scudder, S., and Burgess, E. On asymmetry in the appendages of hexapod insects, especially as illustrated in the lepidopterous genus Nisoniades. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XIII, 1870, pp. 282—306.— Sharp, D. (Шарпъ, Д.). Насѣкомыя. Перераб. Н. Я. Кузнецова. Спб., 1910, pp. 816—818, 824—826.— Siebold, C. Ueber den taschenförmigen Hinterleibsanhang der weiblichen Schmetterlinge von Parnassius. Zeitschr. Wiss. Zool., III, 1850, pp. 53—61; Stett. Ent. Zeit., XII, 1851, pp. 176—185.— Siebold, C., und Stannius, F. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere. I. Berlin, 1848, 14 + 679 pp.—Smith, J. Notes on some Noctuidae, with descriptions of new genera and species. Trans. Amer. Ent. Soc., XVIII, 1891, pp. 103—135, t. 2. Contributions toward a monograph of the Noctuidae of boreal North America. Revision of the species of Mamestra. Proc. U. S. Nat. Mus., XIV, 1891, pp. 197—276, tt. 8—11. Contributions toward a

monograph of the Noctuidae of boreal North America. Revision of the genus Hydroecia. Trans. Amer. Ent. Soc., XXVI, 1899—1900, pp. 1—48, tt. 1—2. Contributions toward a monograph of the North American Noctuidae. Revision of the species of Xylina Ochs. Ibid., XXVII, 1900, pp. 1—46, tt. 1—5.—Smith, J., and Dyar, H. Contributions toward a monograph of the lepidopterous family Noctuidae of boreal North America. A revision of the species of Acronycta (Ochsenheimer) and of certain allied genera. Proc. U. S. Nat. Mus., XXI, 1899, pp. 1—194, tt. 1—22.—Snellen van Vollenhoven, P. (Описаніе полового аппарата самца у Phalera). Tijdschr. Ent., VI, 1863, pp. 25—30. De vlinders van Nederland. S'Gravenhage. Macrolepidoptera, 1867; Microlepidoptera, 1882.—Spichardt, C. Beitrag zur Entwicklung der männlichen Genitalien und ihrer Ausführwege bei Lepidopteren. Verh. Nat.-Ver. Rheinland. Bonn, XLIII, 1886, pp. 1—34, 1 t.—Spuler, A. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. LVII—LXIII.—Stichel, H. Kritische Bemerkungen über die Artberechtigung der Schmetterlinge. I. Berlin. Ent. Zeitschr., XLIV, 1899, pp. 1—47, 1 t. Ueber die männliche Copulationsorgane der Danaiden. Ins. Börse, XVI, 1899, pp. 142. Kritische Bemerkungen über die Artberechtigung der Schmetterlinge. II. Deut. Ent. Zeitschr. Iris, XV, 1902, pp. 50—95, tt. 1—2.—Stitz, H. Der Genitalapparat der Mikrolepidopteren. Zool. Jahrb., Anat., XIV, 1900, pp. 135—176, tt. 7—11. Der Genitalapparat der Microlepidopteren. (2). Der weibliche Genitalapparat. Ibid., XV, 1901, pp. 385—434, tt. 20—24. Zum Genitalapparat der Lepidopteren. Zool. Anz., XXVII, 1903, pp. 135—137.—Suckow, F. Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Insekten und Krustenthiere. Heidelberg, 1818, IV, Heft 1, 70 pp., t. 11. Ueber die Geschlechtsorgane der Insekten. Heusinger's Zeitschr. Organ. Physik, II, 1828, pp. 231—264, t. 1.—Tshetverikov, S. (Четвериковъ, С.). Noch einmal über Dendrolimus pini L., D. segregatus Butl. und D. sibiricus Tshtv., nom. nov. (laricis Tshtv.). Rev. Russe Ent., VIII, 1908, pp. 1—7.—Verson, E. La borsa copulatrice nei Lepidopteri. Atti e Mem. Accad. Padova, XII, 1896, pp. 369—372. Rev.: Arch. Ital. Biol., XXVII, pp. 30—33. Die postembryonale Entwicklung der Ausführungsgänge und der Nebendrüsen beim weiblichen Geschlechtsapparat von Bombyx mori. Zool. Anz., XIX, 1896, pp. 264—266.—Verson, E., und Bisson, E. Die postembryonale Entwicklung der Ausführungsgänge und der Nebendrüsen bein

weiblichen Geschlechtsapparat von Bombyx mori. Zeitschr. Wiss. Zool., LXI, 1896, pp. 660—694, tt. 30—32.—Weyenbergh, H. Sobre el apendice al abdomen de las hembras del género Euryades Feld. Periódico Zoolog., II, 1878, pp. 38—42.—White, F. B. On the male genital armature in the european Rhopalocera. Trans. Linn. Soc. London, (2), Zool., I, 1876, pp. 357—369, 3 tt. Observations sur l'armure genitale de plusieurs espèçes françaises de Zygaenidae. Ann. Soc. Ent. France, (5), VIII, 1878, pp. 467—476, tt. 11—12. Structure of the terminal abdominal segments in the males of the genus Eupithecia. Entomologist, XXIV, 1891, pp. 129—130, tt. 1—2.—Wood, J. On the oviposition and the ovipositor in certain Lepidoptera. Ent. Month. Mag., XXVII, 1891, pp. 175—185, 212—215, 253—258.—Zander, E. Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXIV, 1903, pp. 557—615, t. 29. Zum Genitalapparat der Lepidopteren. Zool. Anz., XXVIII, 1904, pp. 182—186. Der männliche Genitalapparat der Butaliden. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXIX, 1905, pp. 308—323. Der Stilplan des männlichen Genitalapparates der Hexapoden. Sitz.-Ber. Phys.-Med. Soc. Erlangen, XXXVI, 1905, pp. 218—220.—Zeller, P. Die Arten der Gattung Butalis. Linnaea Ent., X, 1855, pp. 169—269.—Zick, K. Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklungsgeschichte der Genitalorgane bei Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., XCVIII, 1911, pp. 430—477, 2 tt.

IV. Тимпанальные и стридуляціонные аппараты.— Заканчивая обзоръ груди и брюшка, считаю нужнымъ упомянуть еще о

tympanum (рис. 35, 75, 87 и 88, tym)—слуховыхъ или тимпанальныхъ органахъ, пріуроченныхъ къ этимъ частямъ тѣла и къ крыльямъ. Существованіе у чешуекрылыхъ органовъ слуха отмѣчено сравнительно давно, но изслѣдованіе ихъ только что началось въ послѣдніе годы. Морфологически эти органы еще мало изучены и установить окончательно ихъ отношеніе къ скелету и его основнымъ склеритамъ еще нѣтъ возможности; во многихъ случаяхъ не можетъ считаться доказанной и „тимпанальная“ природа этихъ образованій, очень напоминающихъ образованія андроконіальнаго характера, т. е. органы пахучіе и вторично половые (Jordan 1905). Поэтому я считаю возможнымъ лишь сказать здѣсь, что въ построеніи тимпанальныхъ органовъ участвуютъ, главнымъ образомъ, склериты и перепонки задней части

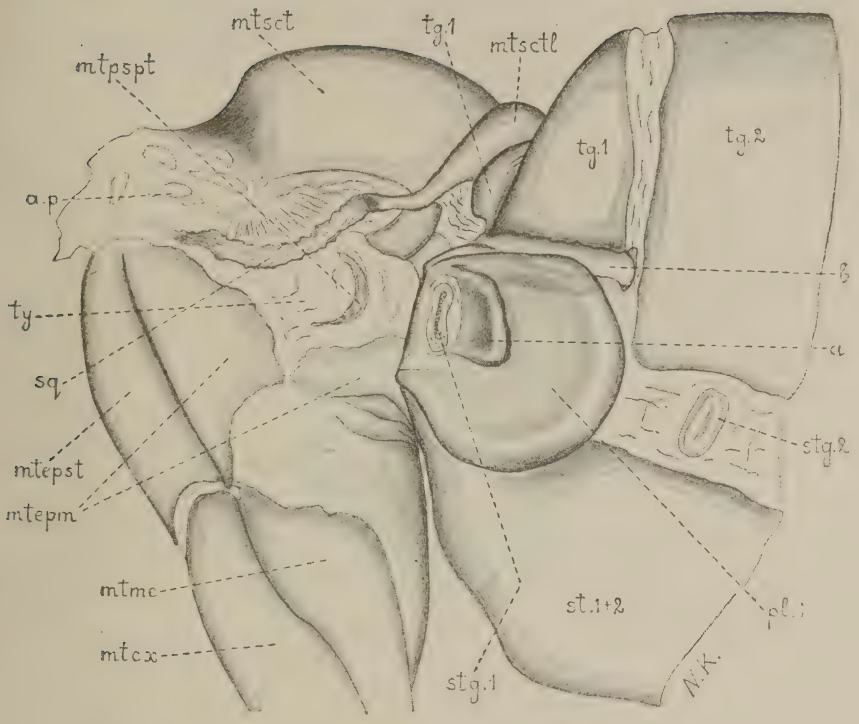

Рис. 87.—Наружный видъ слухового органа и окружающихъ его частей у самца *Catocala fraxini* L., сбоку; mtsct—metascutum; mtsctl—metascutellum; tg. 1 и tg. 2 – первый и второй брюшные тергиты; st. 1+2—слитые первый и второй брюшные стерниты; stg. 1 и stg. 2—первое и второе брюшныя дыхальца; a. p—обрѣзки задняго крыла; sq—squama или postala послѣдняго („thorakaler Wulst“ Eggers'a; ср. стр. XCIX); mtpspt—metapostparapterum („Epaulette“ Eggers'a); mtepst—metepisternum; mtepm—metepimerum; mtcx—metacoxa; mtmc—metamerum; pl. 1—первый брюшной плейритъ, превращенный круглой и толстой складкой въ дискообразный придатокъ съ углубленіемъ по срединѣ; a—вторично сидящая на этомъ дискѣ складка, въ видѣ почти треугольнаго ушка прикрывающая stg. 1—первое брюшное дыхальце сзади и снаружи (на препаратѣ она отогнута назадъ, чтобы было видно послѣднее; „Sinneswulst“ Deegener'a, „Stigmendeckel“ Eggers'a); b—желобообразное углубленіе бокового края перваго тергита, ведущее въ слуховую ямку между metascutellum и первымъ тергитомъ. Слуховой (тимпанальной) перепонкой можетъ быть въ данномъ случаѣ сочтена ty—tympanum, перепонка между metepimerum и первымъ брюшнымъ плейритомъ („Conjunctiva“ Eggers'a) съ лежащимъ на ней metapostparapterum и, особенно, ея задняя, позади metapostparapterum, часть („Trommelfell“ Eggers'a); подъ нею лежатъ крупные трахейные пузыри, сообщающіеся съ первымъ дыхальцемъ; двойная складка перваго плейрита можетъ быть сочтена за защитный и резонаторный аппаратъ наружнаго уха. Этотъ типъ устройства tympanum характеренъ, повидимому, для серіи *Noctuodea*.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

metathorax и первыхъ двухъ брюшныхъ сегментовъ, и дать на двухъ рисункахъ (рис. 87 и 88) свой разборъ двухъ случаевъ типичнаго строенія такихъ органовъ. Выработки же терминологіи и гомологизаціи этихъ еще загадочныхъ образованій приходится пока подождать.

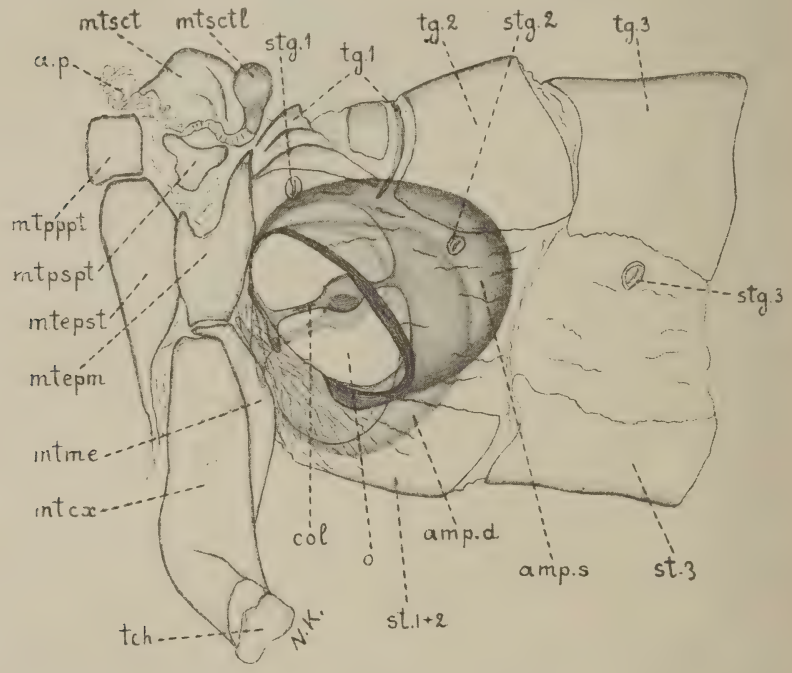

Рис. 88.—Слуховой аппаратъ самца *Plemyria (Larentia) hastata* L., сбоку и слегка снизу; mtsct—metascutum; mtsctl—metascutellum; tg. 1—первый брюшной тергитъ, состоящій въ данномъ случаѣ изъ трехъ склеритовъ; tg. 2 и tg. 3—второй и третій тергиты; st. 1+2 и st. 3—стерниты первый и второй (слитые) и третій; stg. 1, stg. 2 и stg. 3—дыхальца перваго, втораго и третьяго плейритовъ; a. p—обрѣзки задняго крыла; mtpppt—metapraeparapterum; mtpspt—metapostparapterum; mtepst—metepisternum; mtepm—metepimerum; mtme—metamerum; mtcx—metacoxa; tch—trochanter; o—ostium tympani, широкій входъ въ полость слуховыхъ ампуллъ; amp. d—правая ампулла; amp. s—лѣвая ампулла („Ohrblasen" Kennel'я); col—„columella", палочковидный, сильно хитинизованный участокъ медіальной стѣнки слуховой ампуллы; подъ ампуллами лежатъ трахейные пузыри. Слуховой (тимпанальной) перепонкой приходится въ данномъ случаѣ считать перепончатую часть перваго брюшного стернита и, вѣроятно, медіальныя стѣнки (перепончатыя) обѣихъ ампуллъ. Этотъ типъ устройства tympanum характеренъ, повидимому, для семейства *Geometridae*.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 3.

Важнѣйшая литература по тимпанальнымъ органамъ.—Deegener, P. Ueber ein neues Sinnesorgan am Abdomen der Noctuiden. Zool. Jahrb., Anat., XXVII, 1909, pp. 631—650, 1 t.—Eggers, F. Ueber das thorakale Tympanal-Organ der Noctuiden. Sitz.-Ber. Naturf. Ges. Univ. Dorpat., XX, 1911, pp. 139—146, 1 t. — Freiling, H. Duftorgane der weiblichen Schmetterlinge nebst Beiträgen zur Kenntnis der Sinnesorgane auf dem Schmetterlingsflügel und der Duftpinsel der Männchen von Danais und Euploea.—Zeitschr. Wiss. Zool., XCII, 1909, pp. 210 — 290, tt. 12 — 17. — Gorka, S. Különös érzéksz-ervek a lepkék szarnyán. Potf. Termt. Közl. Budapest., XLI, 1909, pp. 125—128. — Graber, V. Die chordotonalen Sinnesorgane und das Gehör der Insekten. Arch. Mikrosk. Anat., XX, 1882, pp. 506—640, tt. 30—35.—Günther, K. Ueber Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. Zool. Jahrb., Anat.. XIV, 1900 (1901), pp. 551—572, t. 42.—Jordan, K. Note on a peculiar secondary sexual character found among Geometridae at the sensory organ situated at the base of the abdomen. Novit. Zool., XII, 1905, pp. 506—508 (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., V, 1905, pp. 272—273). — Kennel, J. Ueber Tympanalorgane im Abdomen der Spanner und Zünsler. Zool. Anz., XXXIX, 1912, pp. 163—170.—Kusnezov, N. (Кузнецовъ, Н.) In: Шарпъ, Д. Насѣкомыя. СПб., 1910, p. 816.—Meinert, F. Sur un organe des Lépidoptères homologue aux balanciers (halteres) chez les Dipterès. Ent. Tidskr., I, 1880 (1881), p. 168.—Minot, Ch. Comparative morphology of the ear. Amer. Journ. Otology, III, 1881, pp. 177 — 186, 249—263; IV, 1882, pp. 1—16, 89—101; Fourth Rep. U. S. Ent. Comm., 1885, p. 50.—Petersen, W. Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge. Mém. Acad. Sci. St-Pétersb., (8), XVI, № 8, 1904, p. 31. — Richter, O. Gesicht und Gehör bei den Schmetterlingen. Internat. Ent. Zeitschr., IV, 1910, pp. 42 — 43, 45—47, 51—53.—Sharp, D. Insects. Cambridge Natural History, VI, 1899, p. 419.—Stobbe, R. Ueber das abdominale Sinnesorgan und über den Gehörsinn der Lepidopteren, mit besonderer Berücksichtigung der Noctuiden. Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin. 1911, pp. 93—105, tt. 4—5 (реф.: Іонъ, О. Rev. Russe Ent., XII, 1912, pp. 151 — 152). — Swinton, A. On an organ of hearing of insects, with special reference to the Lepidoptera. Ent. Month. Mag., XIV. 1877, pp. 121—126. The family tree of moths and butterflies traced on their organs of sense. Soc. Ent., XXIII, (1908), 1909, pp. 99—101, 114—116, 124—126, 131, 132, 140, 148, 156—162.

Vogel, R. Ueber die Innervierung der Schmetterlingsflügel und über den Bau und die Verbreitung der Sinnesorgane auf denselben. Zeitschr. Wiss. Zool., XCVIII, 1911, pp. 68—134, 3 tt. Ueber die Innervierung und die Sinnesorgane des Schmetterlingflügels. Zool. Anz., XXXVI, 1910, pp. 193 — 204.

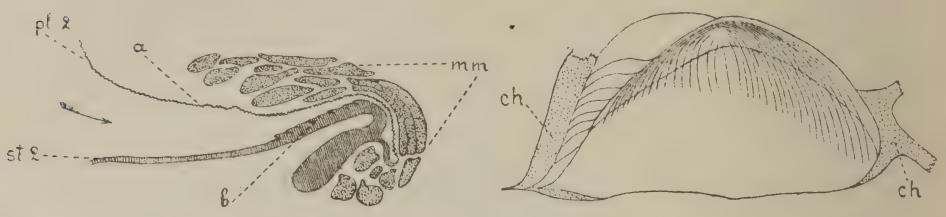

Рис. 89.—Stridulum самца *Lymantria monacha* L.; лѣвый рисунокъ—фронтальный разрѣзъ въ области второго брюшного сегмента черезъ складку, въ глубинѣ которой помѣщается stridulum; pl. 2—разрѣзъ второго плейрита, довольно сильно хитинизованнаго и несущаго a—ряды мелкихъ зубчиковъ; st. 2—разрѣзъ второго стернита, несущаго также въ своихъ глубокихъ частяхъ b—ряды бугровъ и выпуклостей; mm—разрѣзы мышцъ, приводящихъ трущіяся зубчатыя поверхности плейрита (a) и стернита (b) въ движеніе; стрѣлкой указанъ входъ снаружи въ щель stridulum (см. текстъ на стр. CLXXXIX); правый рисунокъ—одинъ изъ бугровъ поверхности b, при сильномъ увеличеніи; ch—хитинъ стернита, на которомъ сидитъ бугоръ, съ меридіонально расположенными на немъ рядами реберъ.—Видоизмѣнено, по Krügер'у (1913).

Наконецъ, еще меньшее морфологическое и систематическое значеніе имѣетъ пока

stridulum (рис. 89) — звуковой или стрекочущій аппаратъ чешуекрылыхъ, который развитъ у довольно многихъ формъ изъ самыхъ различныхъ группъ, но не подвергся пока подробному изученію; очевидно лишь одно, что для произведенія звука служатъ самыя разнообразныя части тѣла: крыло [1]), иногда съ рубцами и вздутіями на немъ, ротовая щель [2]), пузыревидно вздутыя metepimera и metepisterna [3]), наконецъ, створкообразные выросты [4]) или трущіяся рубчатыя поверхности въ особыхъ по-

1) Напр., *Vanessa* F. и *Ageronia* Hb. изъ *Nymphalidae; Catocala* Schrk. и *Thecaphora* Led. изъ *Noctuidae*; *Aegocera* Latr. и *Hecatesia* Boisd. изъ *Phalaenoididae.*

2) Напр., родъ *Manduca* Hb. изъ *Sphingidae.*

3) Напр., *Euprepia* Ochs., *Endrosa* Hb., *Hipocrita* Hb. изъ *Arctiidae.*

4) Напр., роды *Hylophila* Hb. и *Tympanistes* Moore изъ *Noctuidae.*

лостяхъ брюшка, напр., во второмъ брюшномъ сегментѣ [1]) (рис. 89). Такъ, для монашенки Krüger описываетъ стридуляціонный органъ, расположенный симметрично во второмъ сегментѣ брюшка во всю его длину; снаружи видна расширяющаяся кзади щель, ведущая въ пузыревидное впяченіе; верхній, неподвижный сводъ пузыря, образованный плейритомъ, покрытъ извитыми рядами бугорковъ, нижняя, подвижная поверхность, образованная стернитомъ, изборожденная полулунными продольными бороздками, въ поперечномъ разрѣзѣ похожа на гребень (см. рис. 89).

Важнѣйшая литература по стридуляціоннымъ органамъ. — Chapman, T. The cry of Acherontia atropos L. Ent. Rec., XIII, 1901, pp. 127—128.—Cobelli, R. Le stridulazioni dell' Acherontia atropos L. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LII, 1902, pp. 572—574.—Dönitz, W. Die deutschen Setinen. Berlin. Ent. Zeitschr., XXXIII, 1889, bull. p. 14. — Guénée, A. Etudes sur le genre Lithosia. Ann. Soc. Ent. France, (4), I, 1861, pp. 39 — 54. Notes sur le genre Setina Schr. Ibid., (4), IV, 1864, pp. 399—404. — Haldeman, S. On a new organ of sound in Lepidoptera. Sillim. Amer. Journ. Sci. Arts, (2), V, 1848, p. 435. — Hampson, G. On stridulation in certain Lepidoptera and on the distorsion of the hind wings in the males of certain Ommatophorinae. Proc. Zool. Soc. London, 1892, pp. 188—193.—Japha, A. Ueber tonerzeugende Schmetterlinge. Schift. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg, XLVI, 1906, pp. 132—136.—Krüger, P. Ueber das Stridulationsorgan und die Stridulationstöne der Nonne (Lymantria monacha L.). Zool. Anz., XLI, 1913, pp. 505—512. — Laboulbène, A. Sur l'organe musical de la Chelonia pudica. Ann. Soc. Ent. France, (4), IV, 1864, pp. 689 — 704. — Landois, H. Die Ton- und Stimmapparate der Insekten in anatomisch-physiologischer und akustischer Beziehung. Zeitschr. Wiss. Zool., XVII, 1866, pp. 105—186, tt. 10—11.— Moseley, H. On the sound made by the death's-head moth (Acherontia atropos L.). Nature, VI, 1872, pp. 151—153.—Peter, K. Ueber einen Schmetterling mit Schallapparat, Endrosa (Setina) aurita var. ramosa. Greifswald, Mitt. Naturw. Ver., XLII, 1911, pp. 24—31.—Prochnow, O. Die Lautapparate der Insekten. Internat. Ent. Zeitschr. Guben, I, 1907—1908, pp. 133, 141, 150, 157, 168, 173

1) Напр., родъ *Lymantria* Hb. изъ *Hypogymnidae*.

et sqq.—Solier, A. Observations sur quelques particularités de la stridulation des insectes et en particulier sur le chant de la cigale (et Chelonia pudica). Ann. Soc. Ent. France, (1), VI, 1837, pp. 199—217. Swinton, A. On stridulation of the genus Vanessa. Ent. Month. Mag., XIII, 1876—1877, pp. 169—172. On stridulation in the genus Ageronia. Ibid., pp. 207—208. On stridulation in the genus Acherontia. Ibid., pp. 217—220. On stridulation in some Lepidoptera-Heterocera. Ibid., pp. 273—277. The vocal and instrumental music of insects. Zoologist, 1909, pp. 17—25, 145—153; 1910, pp. 299—306, 426—432; 1911, pp. 14—24.—Tutt, J. Natural history of the British Lepidoptera. IV, 1904, pp. 444—453.—Villiers, F. Observations sur l'écaille pudique de Godart, genre Eyprepia d'Ochsenheimer. Ann. Soc. Ent. France, (1), I, 1832, pp. 203—204.

[Въ добавленіе къ спискамъ важнѣйшей литературы по морфологіи скелета надо еще добавить нижеслѣдующее. Къ стр. LX: Genthe, K. Die Mundwerkzeuge der Mikrolepidopteren. Zool. Jahrb., Syst., X, 1897, pp. 373—471, tt. 18—20.—Johnas, W. Das Fazettenauge der Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., XCVII, 1911, pp. 218—261, tt. 10—12 (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., XII, 1912, pp. 369—370).—Къ стр. CVIII: Packard, A. On a rational nomenclature of the veins of insects, especially those of Lepidoptera. Psyche, VII, 1895, pp. 235—241.—Къ стр. CLXXXII: Rogenhofer, A. Neue Lepidopteren des k.-k. naturhistorischen Hofmuseums. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XLII, 1893, pp. 571—575 (описанія и изображенія spermatophragmata).

[Добавленіе къ стр. LXII—LXV и XCVII текста.—Въ новѣйшей работѣ H. Schultz'a (Das Pronotum und die Patagia der Lepidopteren. Deut. Ent. Zeitschr., 1914, pp. 17—42, tt. 1—11), появившейся значительно позже напечатанія мною главы о строеніи груди, авторъ ея находитъ и на pronotum у чешуекрылыхъ всѣ четыре составляющія его вторичныя части схемы Audouin'a и Berlese, прослѣдивъ ихъ на весьма значительномъ числѣ формъ. При этомъ patagia этотъ авторъ считаетъ гомологомъ proscutum, т. е. срединнаго щитка pronotum, раздѣлившагося медіальнымъ швомъ на двѣ латеральныя части, которыя затѣмъ выпятились наружу, стали даже стебельчатыми и подвижными. Послѣдній процессъ становится особенно вѣроятнымъ при разсмотрѣніи низшихъ формъ отряда, у которыхъ

patagia оказываются не (или почти не) выдѣленными отъ общаго скелета pronotum, слитыми съ нимъ и занимающими тогда именно мѣсто половинъ proscutum. Поэтому, если признавать эти заключенія автора, то proscutum моей схемы (стр. LXIV и рис. 28) надо счесть за „propraescutum“, а proscutellum моей схемы (тамъ же) за „proscutellum“ плюсъ „propostscutellum“ Schultz'a; proscutum явится тогда въ видѣ patagia. Для меня несомнѣнно, что такая гомологизація все еще требуетъ дальнѣйшихъ подтвержденій. Наконецъ, этотъ же авторъ для пары вторичныхъ, интерсегментальныхъ склеритовъ, наблюдаемыхъ у нѣкоторыхъ формъ (*Trypanus*, *Heterogynis*, *Ino*, *Dilina* и др.) на перепонкѣ между pro- и mesonotum и похожихъ на patagia, считаетъ нужнымъ дать новый терминъ „parapatagia“. — Къ литературному списку на стр. CV — CIX важно добавить еще новѣйшую работу Schulze, P. Ueber Versondrüsen bei Lepidopteren. Zool. Anz., XXXIX, 1912, pp. 433—444, заключающую данныя о строеніи переднегруди].

[Къ стр. CXVII, строки 9 и 10 сверху, и CXLII, строки 2 и 3 сверху.—По поводу гомологизаціи valvae съ послѣдней парой ногъ анальнаго сегмента гусеницы необходимо замѣтить, что, вопреки Холодковскому (1886, pp. 82 — 83; 1912, II, p. 26), Rebel'ю (1910, p. A 34) и Meyrick'у (1895, p. 7), большинство авторовъ пріурочиваетъ послѣднюю пару ложныхъ ногъ гусеницы не къ девятому сегменту, а къ десятому. Послѣ такого конфликта въ счетѣ сегментовъ ясно, что такая гомологизація придатковъ девятаго сегмента imago (valvae) съ придатками десятаго у гусеницы требуетъ провѣрки и болѣе детальнаго разсмотрѣнія; при этомъ получается возможность двухъ рѣшеній: 1) либо valvae, являясь дѣйствительно гомологами ногъ десятаго сегмента, слѣдовательно, должны быть относимы къ десятому сегменту тѣла imago и по внѣшности лишь вторично смѣщены и приставлены къ сегменту девятому; 2) либо pedes spurii гусеницы являются истинными придатками девятаго сегмента и лишь вторично смѣщены анально съ сегменту десятому; вопросъ требуетъ рѣшенія].

[Поправка къ стр. CLX, 3 строка снизу, и CLXI, 1 строка сверху: надо добавить, что указанную ошибку своего рисунка A 40 самъ авторъ затѣмъ узнаетъ и оговариваетъ на стр. A 114. (Rebel, l. c. 1910)].

V. Чешуйчатый и волосяной покровъ и его железистыя образованія.— Почти все тѣло имагинальной фазы покрыто характернымъ для отряда покровомъ изъ чешуй, волосъ и промежуточныхъ между ними образованій[1]), или расположенныхъ равномѣрно, или образующихъ спеціальныя скопленія. Преобладающее значеніе въ покровѣ, особенно крыльевъ, имѣютъ

squamae (рис. 90—97, 101)—чешуи: двуслойные, плоскіе, въ началѣ мѣшковидные, кутикулярные выросты, кругловатой, наичаще овальной или лопатообразной формы съ ровными, но часто зазубренными краями, несущіе внутри зерна пигмента, а снаружи тонкую, наичаще штриховатую скульптуру изъ ребрышекъ и углубленій, собранныхъ въ продольную и поперечную системы; форма чешуй необычайно разнообразна и общій видъ образуемаго ими правильнаго черепицевиднаго покрова на крыльяхъ часто весьма характеренъ и специфиченъ (ср. рис. 95 и 96). Обыкновенно на чешуѣ, въ качествѣ главныхъ отличительныхъ чертъ, можно различить:

petiolus (рис. 90—97)—стебелекъ, утонченную нижнюю часть, входящую въ сочленовную ямку чешуи на поверхности крыла, въ особенности ясно отграниченный, когда чешуя имѣетъ

---

1) При описаніи наружнаго покрова и сидящихъ на немъ образованій важно, въ виду постояннаго смѣшенія терминовъ, отличать нѣсколько категорій шиповидныхъ, волосовидныхъ и чешуевидныхъ образованій. Я воспользуюсь для этого дѣленіемъ и номенклатурой Насонова (Курсъ энтомологіи. I. Варшава, 1901, стр. 13). Этотъ авторъ различаетъ

1) хетоиды или шиповидные отростки кутикулы (кутикулярные шипики), представляющіе собою часть скульптуры наружной ея поверхности;

2) соматохеты или шипы, являющіеся, подобно придаткамъ тѣла, выступами покрова съ полостью внутри, которая представляетъ часть и продолженіе общей полости тѣла, со стѣнками, въ составъ которыхъ входятъ всѣ части наружнаго покрова;

3) дерматохеты или щетинки и волоски, какъ образованія, не заключающія внутри участка полости тѣла, но по строенію и развитію являющіеся придатками, обычно подвижными, наружныхъ покрововъ;

4) сквамоиды или чешуевидные отростки кутикулы, входящіе, подобно хетоидамъ, въ составъ скульптуры наружной поверхности кутикулы, и

5) дерматолепидіи или чешуйки, принадлежащія, какъ и дерматохеты, къ придаткамъ наружнаго покрова, въ частности кутикулы.

Соотвѣтственно этой классификаціи, къ категоріи хетоидовъ будутъ относиться spinulae, къ соматохетамъ—нѣкоторыя spinae (особенно у гусеницъ), къ категоріи дерматохетъ — pili, setae, spinae, calcaria, vibrissae, frenulum, наконецъ, къ дерматолепидіямъ—squamae и androconia.

sinus (рис. 91, 94, 96) — выемки у основанія ея по обѣимъ сторонамъ petiolus; на свободномъ своемъ, верхнемъ краю squama обыкновенно несетъ

processus (рис. 90, 91, 93, 95)—зубцы, въ весьма разнообразномъ числѣ и разной формы; изъ скульптуры чешуи на ея поверхности наиболѣе видны

costulae (рис. 90—94, 97)—продольныя ребрышки, особенно ясныя на поперечныхъ разрѣзахъ чешуи (рис. 92 и 93); внутри же чешуи расположены правильными рядами

trabeculae (рис. 92 и 93)—перемычки, соединяющія между собою верхнюю и нижнюю стѣнки чешуи какъ двуслойнаго мѣшетчатаго образованія. Располагаясь на крылѣ большею частью правильными черепицеобразными рядами (рис. 96), чешуи позволяютъ раздѣлить себя на: squamae

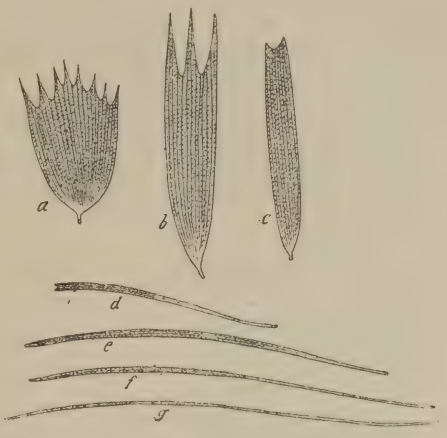

Рис. 90.—Чешуи: a, b и c — съ крыла, развитыя, съ различнымъ числомъ processus—зубцовъ на дистальномъ краю; d, e, f и g—волосовидныя, съ тѣла того же экземпляра.—По Berlese (1909).

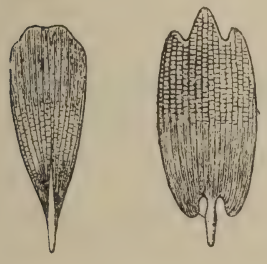

Рис. 91.—Слѣва цѣльнокрайняя или основная чешуя; справа выемчатая или кроющая чешуя съ выемками (sinus) у стебля.—По Rebel'ю (1910).

basales (рис. 91 слѣва, 96)—основныя чешуи, обыкновенно болѣе гладкія, лишенныя sinus и прикрытыя выше лежащими чешуями сверху, и squamae

tegentes (рис. 91 справа, 96) — кроющія чешуи, обыкновенно съ развитой скульптурой, снабженныя sinus у основанія и болѣе открытыя сверху (дѣленіе не можетъ быть, впрочемъ, строго проведено). Наиболѣе чистый, безпримѣсный покровъ образуютъ чешуи на крыльяхъ высшихъ формъ, на тѣлѣ же, равно какъ его придаткахъ и у основанія крыльевъ, къ этому покрову примѣшиваются

pili (рис. 90, 93, 98—100)—волоски:

образованія тонкія, цилиндрическія, заостренныя, волосовидной или игловидной формы и весьма разнообразной длины; волоски образуютъ, главнымъ образомъ, покровъ тѣла, часто не исключая даже поверхности глазъ, но примѣшаны обыкновенно, особенно у низшихъ формъ отряда, и къ чешуйчатому покрову крыльевъ. Кромѣ чешуй и волосъ въ покровѣ крыла и тѣла приходится отличать еще:

spinulae (рис. 97, st)—шипики, мелкіе хетоиды, разсыпанные среди чешуй крыла у нѣкоторыхъ формъ въ значительномъ количествѣ, но наблюдающіяся и на тѣлѣ, особенно на ногахъ;

Рис. 92.—Скульптура крупной чешуи, взятой съ одной изъ жилокъ верхней поверхности крыла куколки *Anosia plexippus* L., дня за четыре до выхода бабочки. Нижній рисунокъ—чешуя со срѣзавной вершиной; на ней видны снаружи продольныя costulae-ребрышки, petiolus—стебелекъ и тонкая поперечная штриховатость; внутри видны trabeculae—продольныя столбчатыя перекладины, соединяющія обѣ поверхности чешуи какъ плоскаго мѣшетчатаго образованія; надъ petiolus виденъ лейкоцитъ. Верхній рисунокъ—поперечный разрѣзъ чешуи, на которомъ видны наружныя costulae, внутреннія trabeculae и гладкая поверхность чешуи, обращенная къ крылу.—По Mayer'у (1896).

setae (рис. 21, 22, 38, 39, 50, 108 и др.) — щетинки, дерматохеты, встрѣчающіяся на самыхъ различныхъ частяхъ тѣла (ротовыя части, ноги, сегменты брюшка, retinaculum и cteniolum, и пр. и пр.); затѣмъ

spinae (рис. 37 и 38)—шипы, дермато- (рѣдко сомато-)хеты въ видѣ грубыхъ, конически заостренныхъ выростовъ. Къ setae относятся, вѣроятно, и спеціализованныя vibrissae вокругъ глазъ (см. рис. 102). Скопленія чешуй и волосъ, отдѣльно или вмѣстѣ взятыхъ, возвышающіяся надъ общимъ покровомъ и выдающіяся надъ его уровнемъ величиной чешуй и длиной волосъ или своимъ болѣе вертикальнымъ къ поверхности положеніемъ, могутъ быть объединены подъ общими терминами:

cristae (рис. 98) — гребней, бугровъ, расположенныхъ особенно часто на груди и у основанія брюшка, рѣже на крыльяхъ [1]),

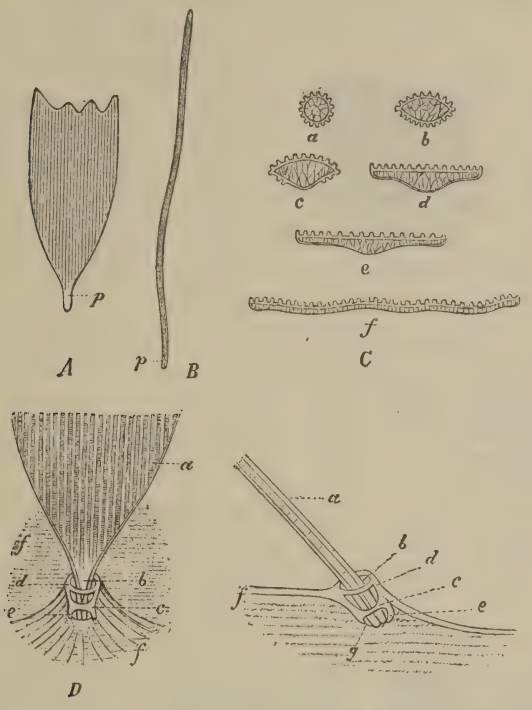

Рис. 93.—Чешуи и способъ ихъ сочлененія съ перепонкой крыла у *Hypercompa (Arctia) caia* L.; A—типичная плоская чешуя (squama); p—ея petiolus; B—волосовидная чешуя; p—ея petiolus; C—поперечные разрѣзы черезъ различнаго вида чешуи у основанія costa задняго крыла; a—разрѣзъ волосовидной чешуи; b, c, d, e—переходныхъ формъ между типичной пластинчатой и волосовидной; f—типичной, пластинчатой; видны costulae—снаружи разрѣзовъ и trabeculae—внутри; прилегающая къ крылу поверхность чешуи лишена costulae; D—основная часть чешуи и способъ прикрѣпленія ея petiolus къ пластинѣ крыла, видъ сверху; E (рисунокъ справа)—то же, видъ сбоку; a—пластина чешуи; b—ея petiolus; c—утолщенное удерживающее кольцо; d—сочленовная ямка; e—тека; f—пластина крыла; g—сочленовная перепонка.—По Насонову (1901).

1) Въ описаніяхъ, особенно старыхъ авторовъ, обыкновенно фигурируютъ термины самихъ „patagia“, „tegulae“ и т. д. для обозначенія также и сидящихъ на нихъ волосяныхъ или чешуйчатыхъ бугровъ и хохолковъ (cristae); это, конечно, простительная изъ-за краткости вольность но все-таки ея нельзя терять изъ вида.

Въ виду того, что волосяныя и чешуйчатыя образованія (cristae, cirri, penicilli) разсыпаны по всему тѣлу чешуекрылаго и не имѣютъ точно морфологическаго значенія, я предлагаю здѣсь обозначенія ихъ положенія чисто описательныя, въ родѣ: „crista verticis“ (рис. 98), „cirrus mesotibiae“ (рис. 37), „penicillus sterniti secundi“ (рис. 100) и т. п.

cirri (рис. 37, 99)—хохловъ, султановъ, метелокъ, сидящихъ на самыхъ разнообразныхъ мѣстахъ тѣла, особенно у основанія и на концѣ брюшка, на ногахъ, у базиса крыла, и

penicilli (рис. 100) — кистей, состоящихъ изъ особенно длинныхъ волосъ, собранныхъ кистевидно, могущихъ въ иныхъ случаяхъ расправляться и складываться вѣерообразно и сидящихъ на ручкообразномъ основаніи; такія кисти особенно характерны для пахучихъ органовъ, расположенныхъ у основанія брюшка. Чешуи и волоски, сидящіе по краямъ крыла, несутъ общее названіе

cilia (рис. 101) — бахромокъ, обрамляющихъ края крыльевъ, главнымъ образомъ, termen передняго и всѣ края задняго, кромѣ costa. Всѣ такія cristae,

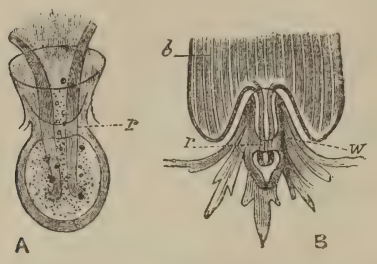

Рис. 94.—Способъ прикрѣпленія чешуй къ крылу; A—бокаловидное основаніе, держащее стебель чешуи у *Galleria mellonella* L.; r—держащее кольцо; B—прикрѣпленіе чешуи у *Chrysophanus phlaeas* L.; b—основная половина чешуи; r—держащее кольцо; w—перепонка крыла.—По Spuler'y (1895).

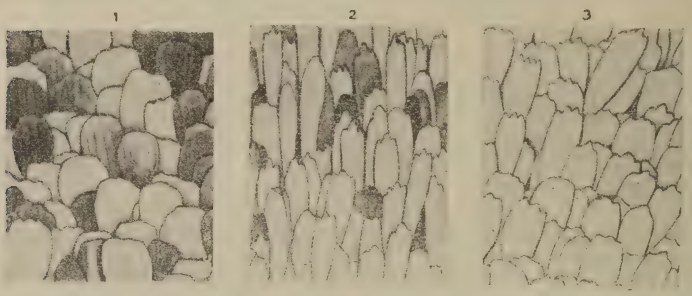

Рис. 95.—Расположеніе и строеніе чешуй на крылѣ самцовъ *Porthetria dispar* L.; 1—изъ куколокъ, подвергавшихся умѣренному охлажденію; 2—изъ куколокъ, развивавшихся при нормальной температурѣ; 3—изъ куколокъ, подвергавшихся умѣренному нагрѣванію; видна и не нуждается въ объясненіи вызванная опытами разница въ строеніи, величинѣ и пигментаціи чешуй.—По Federley (1905) [1]).

1) Federley, H. Lepidopterologische Temperatur-Experimente mit besonderer Berücksichtigung der Flügelschuppen. Festschrift für Palmén. Helsingfors, 1905, t. 3, f. 1—3. (Реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., VI, 1906, pp. 344—345).

cirri и cilia могутъ быть составлены изъ широкихъ и удлиненныхъ чешуй и могутъ быть обозначены тогда общимъ прилагательнымъ, терминомъ

squamosus или *plumosus* (рис. 99, 101)—чешуйчатыхъ хохловъ, султановъ и бахромокъ, или же изъ узкихъ длинныхъ волосовидныхъ pili и могутъ быть тогда названы терминомъ

pilosus (рис. 98, 100)—волосистыми образованіями. Отъ pili и setae слѣдуетъ, повидимому, отличать

vibrissae (рис. 102)—рѣсницы, щетиновидныя, крѣпкія, тонкія и длинныя образованія, выдающіяся изъ общаго волосяного покрова и развитыя особенно вокругъ глазъ и на частяхъ ноги у многихъ формъ.

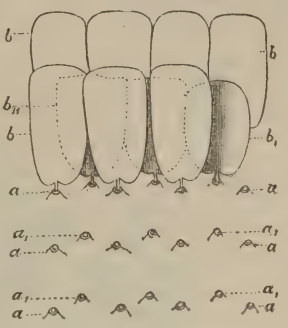

Рис. 96.—Схема расположенія чешуй крыла *Polyommatus icarus* Rott.; a—мѣста прикрѣпленія squamae tegentes, кроющихъ чешуй; a_1—мѣста прикрѣпленія squamae basales, основныхъ чешуй; b—squamae tegentes, кроющія; b_1 и b_{11}—squamae basales, скрытыя предыдущими; видно параллельное, по этажамъ, расположеніе мѣстъ прикрѣпленій тѣхъ и другихъ.—По Слащевскому изъ Насонова (1901).

Система кожно-железистыхъ образованій разбросана по всему тѣлу взрослаго чешуекрылаго и представлена железистыми чешуями, железистыми волосками и цѣлыми скопленіями ихъ, стоящими часто въ связи съ измѣненіями тѣхъ органовъ и структуръ, на которыхъ эти железистыя образованія расположены. Чешуи, несомнѣнно, железистаго характера и ихъ скопленія несутъ общій терминъ

androconia (рис. 103—105)—андроконіевъ, чешуй и волосовидныхъ образованій, отличающихся отъ чешуй покрова. Внѣшній видъ ихъ и строеніе необычайно разнообразны; часто объединяетъ ихъ разлохмаченный въ видѣ бахромки свободный верхній край съ многочисленными на немъ processus (рис. 103—105). Андро-

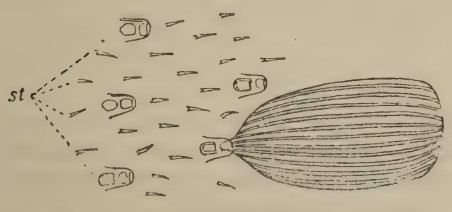

Рис. 97.—Часть поверхности крыла *Eriocrania subpurpurella* Haw. var. *fastuosella* Zell.; видны четыре пустыя сочленовныя ямки и теки чешуй и одна съ сидящей въ ней чешуей; st—spinulae, мелкіе острые шипики, разсѣянные между ними.—По Spuler'у (1895).

коніи[1]) бываютъ разсыпаны и по одиночкѣ среди общаго покрова, но наичаще образуютъ

maculae androconiales (рис. 106)—железистыя пятна и скопленія, лежащія или болѣе или менѣе открыто на поверхности

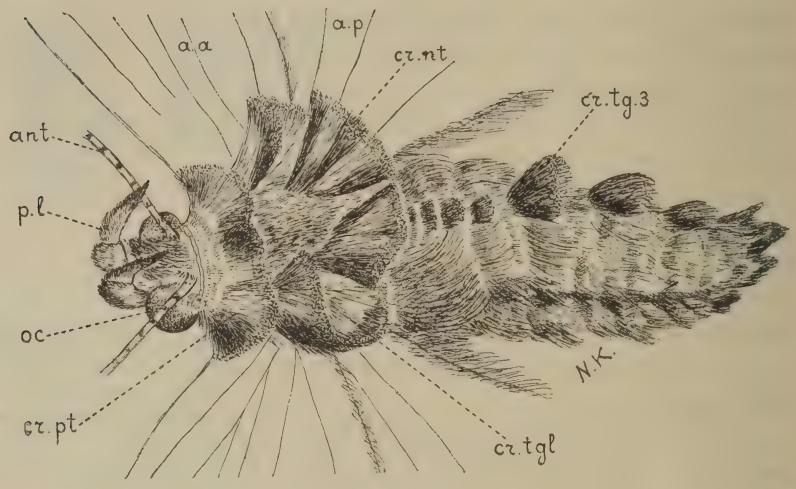

Рис. 98.—Волосяной и чешуйчатый покровъ тѣла самца *Chrysoptera* (*Plusia*) *moneta* Fabr., сверху и нѣсколько сбоку; ant—обрѣзки антеннъ; p. l—palpi labiales, загнутые серповидно поверхъ головы; на темени головы виденъ хохолокъ, crista verticis; cr. pt—crista patagii, образующая съ таковой же crista противоположной стороны сплошной „воротникъ“ вокругъ collum; cr. tgl—crista tegulae въ видѣ изогнутой наружу щетки; cr. nt—cristae mesonoti и metanoti въ видѣ узкихъ вѣерообразныхъ метелокъ; cr. tg. 3—crista tergiti tertii брюшка; cristae другихъ брюшныхъ тергитовъ менѣе выражены, хотя и замѣтно выдѣляются изъ общаго покрова; a. a—ala anterior; a. p—ala posterior. — Ориг. рис. Zeiss, obj. a^*_{10}, oc. 1.

---

1) На практикѣ въ описательно-систематической литературѣ часто терминъ „androconium“ (андроконій) примѣняется и ко всему пахучему органу, т. е. ко всему участку, занятому андроконіями—macula androconialis. Такое смѣшеніе терминовъ врядъ ли представляетъ какую либо опасность.

Въ послѣднее время раздаются голоса, что терминъ „androconium“, включающій въ себѣ понятіе какъ бы лишь о мужской природѣ образованія, неудобенъ вообще потому, что и у самокъ изрѣдка наблюдаются андроконіальныя образованія. Но, въ виду заслуженнаго этимъ терминомъ права гражданства и рѣдкости андроконіевъ женскихъ, я считаю возможнымъ удержать его здѣсь.

крыла, или скрытыя въ складкахъ и загибахъ его; эти пятна выдаются изъ общаго чешуйчатаго покрова своимъ бархатистымъ, атласистымъ или мучнистымъ видомъ. Очевидно, андроконіи являются выдѣляющими специфическія душистыя вещества аппаратами и играютъ въ организмѣ вторичную половую роль; поэтому подъ понятіе андроконіевъ подходятъ, соб-

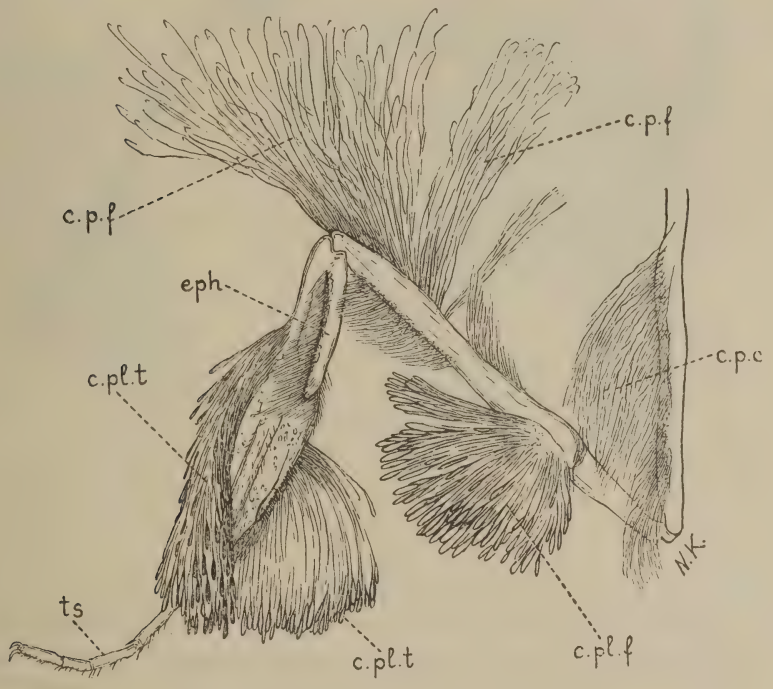

Рис. 99.—Чешуйчатый и волосяной покровъ и андроконіальныя образованія на передней ногѣ самца *Herminia crinalis* Tr., съ медіальной поверхности; c. p. c—cirrus pilosus coxae изъ тонкихъ и нѣжныхъ волосъ, сидящихъ равномѣрно вдоль наружной поверхности coxa; c. pl. f—cirrus plumosus или squamosus femoris въ видѣ пышнаго куста длинностебельчатыхъ чешуй „plumulae", сидящаго на внутренней поверхности бедра у вздутія его; c. p. f—cirrus pilosus femoris изъ очень длинныхъ, необычайно тонкихъ и нѣжныхъ волосъ, загнутыхъ крючковидно на концахъ, сидящій на наружной поверхности бедра и могущій складываться; c. pl. t—cirrus plumosus или squamosus tibiae изъ длинностебельчатыхъ чешуй, густымъ покрываломъ сидящихъ на наружной поверхности корытообразно расширенной голени и спускающихся въ видѣ опахалъ съ обѣихъ сторонъ ея; eph—epiphysis, покрытый на внутреннемъ краѣ крѣпкими щитовидными и короткими волосками; ts—членики tarsus.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

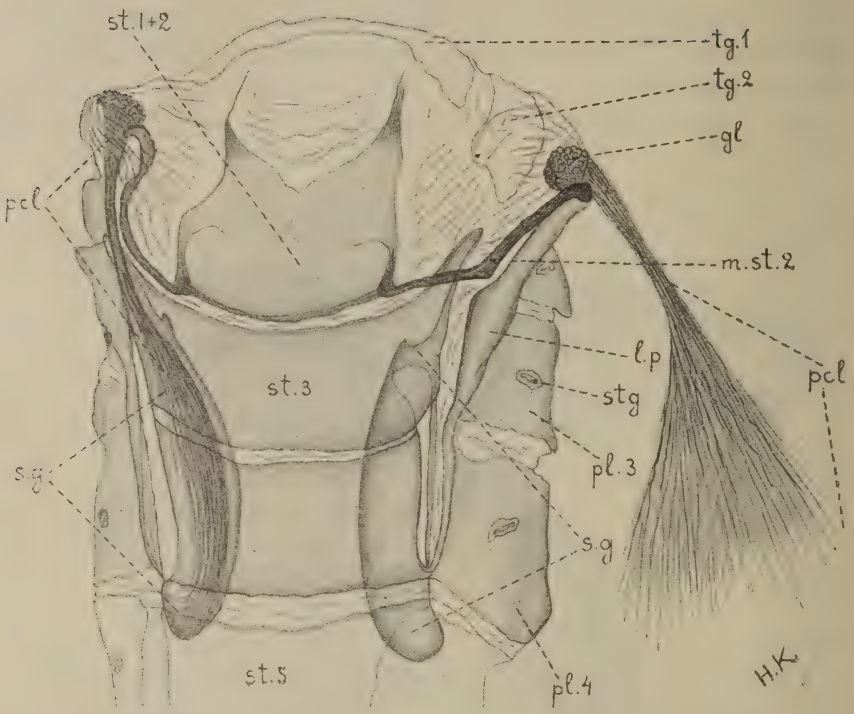

Рис. 100.—Первые брюшные сегменты и пахучій аппаратъ самца *Argyrogalea (Cucullia) argentea* Hufn., съ брюшной стороны и слегка сбоку; tg. 1 и tg. 2—первый и второй тергиты; st. 1+2—стерниты первый и второй, слитые вмѣстѣ; st. 3 и st. 5—третій и пятый стерниты; pl. 3 и pl. 4—третій и четвертый плейриты, въ данномъ случаѣ хорошо хитинизованные; stg—stigma; m. st. 2—постсегментальный край второго стернита, сильно хитинизованный въ боковыхъ своихъ частяхъ и дающій боковые выросты, какъ бы „ручки" для gl—пахучихъ железъ, въ видѣ головчатыхъ зернистыхъ образованій, сидящихъ на концѣ этихъ ручекъ; pcl—penicillus sterniti secundi, султанъ длинныхъ волосъ железы; s. g—sinus glandulosus железистый обширный карманъ, образованный интерсегментальной перепонкой, лежащій между третьимъ и четвертымъ стернитами, съ медіальной стороны, и третьимъ и четвертымъ плейритами, съ латеральной, и простирающійся анально въ полость пятаго сегмента; l. p—губообразная складка интерсегментальной перепонки, ограничивающая отверстіе sinus glandulosus латерально; правая железа въ спокойномъ состояніи, ея „ручка" пружинообразно изогнута, а penicillus спрятанъ въ sinus; лѣвая железа выставлена выпрямившейся ручкой наружу и penicillus ея выброшенъ наружу въ видѣ султана.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

ственно говоря, и всѣ железистыя образованія и пучки волосъ, распредѣленные и по другимъ частямъ тѣла[1]). Чрезвычайное

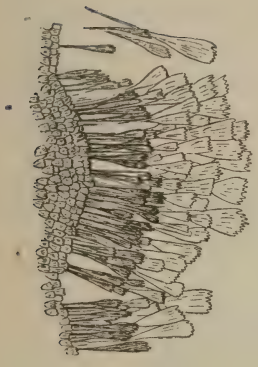

Рис. 101.

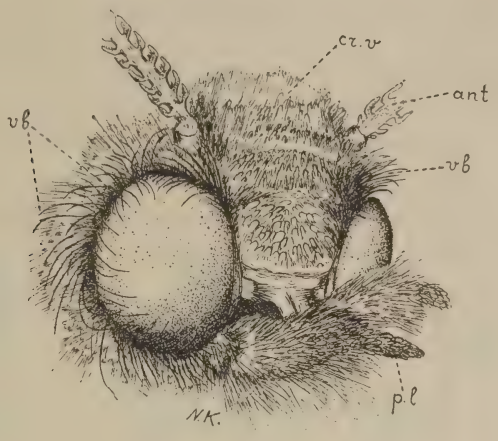

Рис. 102.

Рис. 101.—Участокъ cilia съ termen передняго крыла *Leucanitis kusnezovi* John, относящихся къ типу cilia squamosa—чешуйчатой бахромки; слѣва видны мелкія кроющія чешуи поверхности крыла, затѣмъ длинно-стебельчатыя и темно-пигментированныя чешуи основанія cilia и, наконецъ, справа, крупныя лопатовидныя свѣтлыя чешуи периферіи cilia съ весьма длинными стеблями (petioli); между рядомъ темныхъ и рядами свѣтлыхъ чешуй замѣтна поэтому рѣзкая граница (темная linea ciliaris; см. ниже), дѣлящая cilia вдоль на двое.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

Рис. 102.—Чешуйчатый и волосяной покровъ головы самца *Callierges (Lithocampa) ramosa* Esp.; ant—scapus, pedicellus и часть funiculus antennae; cr. v—crista verticis, темянной хохолъ, состоящій изъ плоскихъ и волосовидныхъ чешуй; frons покрытъ крупными чешуями; p. l—palpi labiales, покрытые на двухъ основныхъ членикахъ чешуями и длинными волосами, на вершинномъ—крупными чешуями; vb—vibrissae, въ видѣ толстыхъ загнутыхъ щетинъ ниспадающія и заворачивающіяся на глаза.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 2.

---

1) Maculae androconiales стоятъ въ связи съ железистыми образованіями на крылѣ (*Papilionodea*, *Noctuodea* и др.), или въ складкахъ (sinus) и заворотахъ крыла передняго (*Urbicolidae*, *Noctuidae*, *Tortricidae* и др.) или задняго (*Papilionidae*, *Geometridae* и др.). Cirri очень распространены на ногахъ переднихъ (*Hypenini*), среднихъ (*Noctuidae*) и заднихъ (*Hepialidae*, *Geometridae*, *Urbicolidae* и др.). Penicilli, прячущіеся въ глубокіе sacci glandulosi у основанія брюшка, характерны особенно для *Noctuidae*, также для *Sphingidae* и др.

разнообразіе всѣхъ этихъ чешуйчатыхъ и волосяныхъ структуръ, служащихъ, очевидно, цѣлямъ освѣдомленія и сближенія между полами, и отсутствіе ихъ пріуроченности къ какимъ-либо морфологически опредѣленнымъ частямъ тѣла, можетъ лишь съ трудомъ быть подведено подъ общую анатомическую и, слѣдовательно, терминологическую схему. Какъ общіе термины для нѣкоторыхъ изъ нихъ можно предложить развѣ, кромѣ указанныхъ выше maculae androconiales, cirri, penicilli, еще

sinus glandulosi или *androconiales* (рис. 106)—для складокъ и неглубокихъ кармановидныхъ впячиваній, усаженныхъ внутри железистыми чешуями и волосками, и

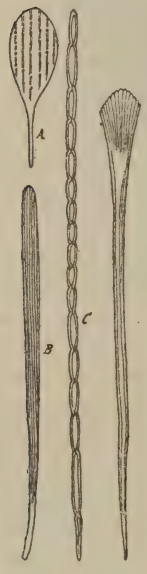

Рис. 103.

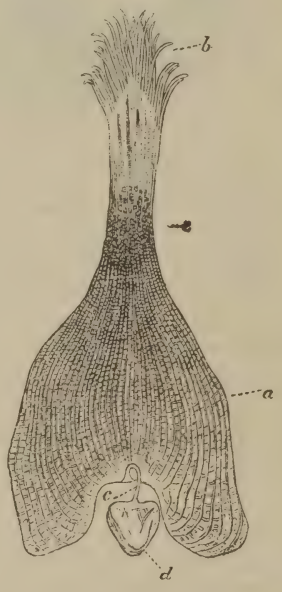

Рис. 104.

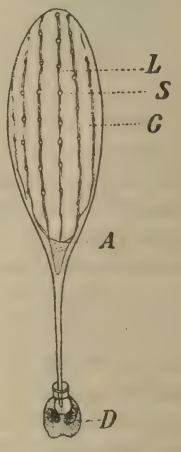

Рис. 105.

Рис. 103.—Androconia: A—androconium papillosum съ крыла *Polyommatus icarus* Rott.; B—capillare, оттуда же; C—articulatum съ крыла *Augiades comma* L.; d—flabelliforme съ крыла *Augiades sylvanus* Esp.—По Aurivillius'y изъ Berlese (1909).

Рис. 104.—Androconium съ крыла *Pieris napi* L., видъ съ нижней поверхности; a—пластина чешуи; b—ея бахромчатый вершинный край; c—petiolus; d—его базальное расширеніе.—По Слащевскому изъ Насонова (1901).

Рис. 105.—Ложковидный androconium съ крыла самца *Polyommatus icarus* Rott.; A—конецъ замкнутаго стебля; L—продольное ребрышко (валикъ); S—„колонка"; G—продольный желобокъ (углубленіе); D—железистая клѣтка съ двумя ядрами.—По Illig'y (1903).

sacci glandulosi (рис. 100)—для длинныхъ и узкихъ мѣшковидныхъ полостей и впячиваній, наполненныхъ железистыми волосами или чешуями, несущихъ въ себѣ часто cirri и penicilli, могущіе оттуда выниматься. Повидимому, къ андроконіальнымъ образованіямъ относится также и

macula basalis (рис. 107) — такъ называемое основное пятно, въ видѣ углубленія на первомъ членикѣ palpus labialis, разнообразной структуры, окруженнаго или выполненнаго различной формы чешуями и волосами.

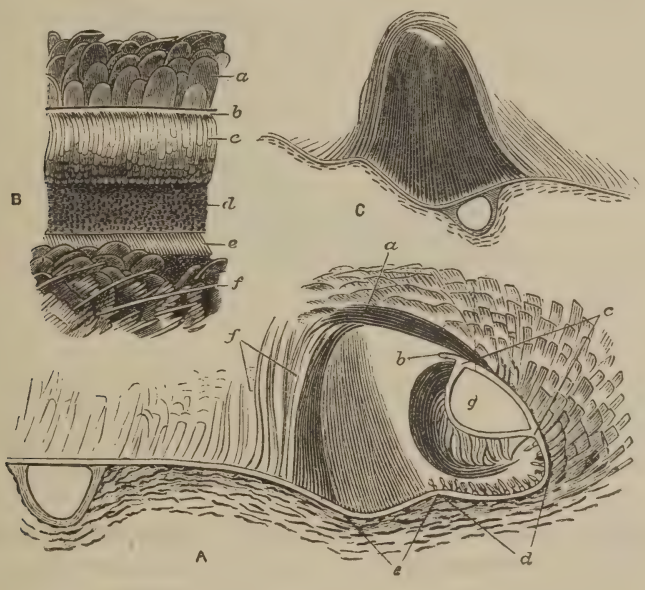

Рис. 106.—Двѣ формы скопленій железистыхъ androconia: A и B—sinus androconialis подъ costa передняго крыла самца *Thanaos tages* L., C—macula androconialis на vena cubitalis (C_1) передняго крыла самца *Dryas paphia* L.; A—поперечный разрѣзъ костальной области *Th. tages* со сложнымъ sinus androconialis, въ устройство котораго входитъ завоpотъ кверху costa; a—верхнія кроющія чешуи, сидящія подъ costa на нижней поверхности крыла; b—ребро costa; c—vena costalis съ сидящими на ней сверху androconia; d—поле крыла тотчасъ подъ v. costalis съ сидящими на немъ абортивными чешуями; e—androconia-собственно; f—заднія покрывающія sinus чешуи; g—просвѣтъ vena costalis; B—тотъ же sinus, но съ поверхности, при разсматриваніи сверху, развернутый и выпрямленный; обозначенія тѣ же; C—разрѣзъ черезъ macula androconialis *D. paphia*; видны просвѣтъ v. cubitalis (C_1), androconia и прикрывающія ихъ чешуи снаружи; все въ разрѣзѣ.—По Aurivillius'y изъ Sharp'a (1899).

Изъ синонимовъ и неправильныхъ обозначеній элементовъ наружнаго и железистаго покрова стóитъ назвать лишь слѣдующія: „plumulae“—для androconia, „androconia“—для maculae androconiales, „patagia“ и „tegulae“—для cristae patagialis и tegulae.

Рис. 107.—Palpus labialis *Theretra tryoni* Miskin, видъ снутри; a—macula basalis, основное пятно, у основанія перваго членика palpus, усаженное короткими волосами; снаружи palpus покрытъ густымъ опушеніемъ изъ чешуй и волосъ.—По Rothschild'y и Jordan'y (1903).

Важнѣйшая литература по чешуйчатому и волосяному покрову и андроконіальнымъ образованіямъ.—Anthony, J. Structure of battledore scales. Month. Microscop. Journ., VII, 1872, pp. 1—3, 250—252, tt. 1—2.—Aurivillius, Ch. Ueber sekundäre Geschlechtscharaktere nordischer Tagfalter. Bih. Svensk. Vet. Akad. Handl., V, № 25, 1880, 50 pp., 3 tt. Des caractères sexuels secondaires chez les papillons diurnes. Ent. Tidskr., I, 1880, pp. 163—166. Anteckningar om några skandinaviska fjärilarter. Ibid., IV, 1884, pp. 33—37, 55—57.—Baer, M. Ueber Bau und Farben der Flügelschuppen bei Tagfaltern. Zeitschr. Wiss. Zool., LXV, 1898, pp. 50—64.—Baily, J. Femoral tufts or pencils of hair in certain Catocalae. Papilio, II, 1882, pp. 51, 52, 146.—Bemmelen, J. Ueber die Entwicklung der Farben und Adern auf den Schmetterlingsflügeln. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver., II, 4, 1889, pp. 235—247.—Bertkau, Ph. Duftapparate an Schmetterlingsbeinen. Ent. Nachr.,

V, 1879, pp. 223—224. Ergänzung. Ibid., VI, 1880, p. 206. Ueber den Duftapparat von Hepialus hectus L. Arch. Naturgesch., XLVIII, 1882, pp. 363—370, 1 t. Biol. Centralbl., 1882, pp. 500—502. Entomologische Miszellen. Ueber Duftvorrichtungen einiger Schmetterlinge. Verh. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. Westf., XLI, 1884, pp. 343—350. Duftapparate heimischer Lepidopteren. Ibid., XLIV, 1888, pp. 118—119.—Bowerbank, J. On the structure of the scales on the wings of lepidopterous insects. Ent. Mag., V, 1838, pp. 300—304.—Dalla Torre, K. Die Duftapparate der Schmetterlinge. Kosmos, XVII, 1885, pp. 354—364, 410—423 (реферать: Smith, J. Proc. Ent. Soc. Washington, I, 1888, p. 38).—Deegener, P. Das Duftorgan von Hepialus hectus. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXI, 1902, pp. 276—295, t. 15. Bau und Funktion des Duftorgans von Hepialus hectus L. Ent. Zeitschr., XXV, 1911, pp. 97—101.—Deegener, P., und Schaposchnikow, Ch. Das Duftorgan von Phassus schamyl Chr. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXVIII, 1904, pp. 245—260, t. 14 (реферать: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., V, 1905, pp. 266 — 267).—Deschamps, B. Recherches microscopiques sur l'organisation des ailes des Lépidoptères. Ann. Sci. Nat., (2), III, 1835, pp. 111 — 337, 1 t. — Dixey, F. The plume-scales of the Pierinae. Trans. Ent. Soc. London, 1909, proc. pp. 93 — 141, 3 tt. — Dreyer, A. Ueber die Form, Structur, Entwicklung und Färbung der Schuppen der Grossschmetterlinge. Jahrb. St-Gallen Naturf. Ges., 1905, pp. 261 — 300, 10 tt. — Edwards, H. Fans on the feet of Catocaline moths. Papilio, II, 1882, p. 146.—Eltringham, H. On the scent apparatus in the male of Amauris niavius Linn. Transactions Ent. Soc. London, 1913, pp. 399—406, t. 20.—Freiling, H. Duftorgane der weiblichen Schmetterlinge nebst Beiträgen zur Kenntnis der Sinnesorgane auf dem Schmetterlingsflügel und der Duftpinsel der Männchen von Danais und Euploea. Zeitschr. Wiss. Zool., XCII, 1909, pp. 210—290, tt. 12—17. — Günther, K. Ueber Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. Zool. Jahrb., Anat., XIV, 1901, pp. 551—572, t. 42.—Haase, E. Ueber sexuelle Charaktere bei Schmetterlingen. Zeitschr. Ent. Breslau, n. F., IX, 1884, pp. 15—19, 36—44; Ent. Nachr., XI, 1885, pp. 332—333. Ueber Duftapparate bei Schmetterlingen. Sitz.-Ber. Nat. Ges. Iris, Dresden, 1886, pp. 9—10 (реф.: Journ. R. Micr. Soc., VI, 1886, pp. 969 — 970). Duftapparate indoaustralischer Schmetterlinge. Corresp.-Blatt Ent. Ver. Iris, Dresden, III, 1886, pp. 92—107, t. 3; IV, 1887, pp. 159—178; V, 1888, pp. 281—336. Der

Duftapparat von Acherontia. Zeitschr. Ent. Breslau, (n. F.), 1887, pp. 5—6. Dufteinrichtungen indischer Schmetterlinge. Zool. Anz., XI, 1888, pp. 475—480. Zur Anatomie und Morphologie der Dufteinrichtungen bei Schmetterlingen. Tagebl. LXI. Vers. Deut. Naturf. Aerzte Cöln, 1889, p. 49. — Hirt, O. Die Dufteinrichtungen der Neotropiden. Zool. Jahrb., Anat., XXX, 1910, pp. 603—658, 4 tt.—Illig, K. Duftorgane der männlichen Schmetterlinge. Zoologica, XV, 1903, 34 pp., 5 tt.—Kellogg, V. The taxonomic value of the scales of the Lepidoptera. Kansas Univ. Quart., III, 1894, pp. 45—89, tt. 9—10.—Kettelhoit, T. De squamis Lepidopterorum. Bonnae, 1860, 32 pp., 1 t.— Kirby, W. Fans on the fore legs of Catocala fraxini. Papilio, II, 1882, p. 84. — Köhler, F. Die Duftschuppen der Gattung Lycaena auf ihre Phylogenie hin untersucht. Zool. Jahrb., Syst., XIII, 1900, pp. 105—124, 3 tt. — Kossonogoff, J. Ueber optische Resonanz. 2. Vorläufige Mitteilung. Optische Resonanz als Ursache der Färbung der Schmetterlingsflügel. Physikal. Zeitschr., IV, 1903, pp. 258—261 (реф.: Kusnezov, N. Ibid., IV, 1903; Rev. Russe Ent., III, 1903, pp. 414—415).—Landois, H. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Schmetterlingsflügel in der Raupe und Puppe. Zeitschr. Wiss. Zool., XXI, 1871, pp. 305—324, t. 23. — Maddox, R. Remarks on the general and particular construction of the scales of some of the Lepidoptera. Month. Microsc. Journ., V, 1871, pp. 247—266, 3 tt.—Mayer, A. The development of the wing-scales and their pigment in butterflies and moths. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, XXIX, 1896, pp. 209—236, tt. 1—7.—Müller, F. Ueber Haarpinsel, Filzflecke und ähnliche Gebilde auf den Flügeln männlicher Schmetterlinge. Jena. Zeitschr. Naturwiss., XI, 1877, pp. 99—114. Schmetterlingsdüfte. Kosmos, I, 1877, pp. 260—261. Beobachtungen an brasilianischen Schmetterlingen. Kosmos, I, 1877, pp. 38—41, 218—224, 391—395. Wo hat der Moschusduft der Schwärmer seinen Sitz? Kosmos, III, 1878, pp. 84—85. Notes on Brazilian entomology. Trans. Ent. Soc. London, 1878, pp. 211—223. Die Duftschuppen der Schmetterlinge. Ent. Nachr., IV, 1878, pp. 29—32. As maculas sexuaes individuos masculinos das especies Danais erippus e D. gilippus. Arch. Mus. Nac. Rio Janeiro, II, 1877 (1878), pp. 25—29, 1 t. Os orgaos odoriferos dos especias Epicalia acontius L. e de Myscelia orsis Dru. Ibid., II, 1877, pp. 31—35. Os orgaos odoriferos nas pernas de certos Lepidopteros. Ibid., pp. 37—46, 3 tt. Os orgaos odoriferos da Antirrhoea archaea. Ibid., III, 1878, pp. 1—7, 1 t. A prega costal

das Hesperideas. Ibid., pp. 41—50, 2 tt.—Насоновъ, Н. Курсъ энтомологіи. I. Варшава, 1901, pp. 46—68, 73—78.—Packard, A. Textbook of entomology. New-York, 1898, pp. 199—201, 391—396.—Pierce, F. Recent investigations of the hair-pencils on certain male Noctuae. Ent. Month., Mag., (2), IX, 1898, pp. 236—237.—Reichenau, W. Die Duftorgane des männlichen Ligusterschwärmers. Kosmos, VII, 1880, pp. 387—390; Ent. Nachr., 1880, p. 141.—Reuter, E. Ueber den Basalfleck auf den Palpen der Schmetterlinge. Zool. Anzeiger, XI, 1888, pp. 500—504. Ueber die Palpen der Rhopaloceren. Acta Soc. Sci. Fenn., XXII, 1896, 578 pp., 6 tt.—Schäffer, C. Beiträge zur Histologie der Insekten. Zool. Jahrb., Anat., III, 1889, pp. 611—652, tt. 29—30. — Schneider, R. Die Schuppen an den verschiedenen Flügel- und Körpertheilen der Lepidopteren. Zeitschr. Gesam. Naturw., (3), III, 1878, pp. 1—59, tt. 1—3.—Semper, C. Beobachtungen über die Bildung der Flügel, Schuppen und Haare bei den Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., VIII, 1857, pp. 326—339, t. 15.—Smith, J. Scent organs in some Bombycid moths. Ent. Amer., II, 1886, pp. 79—80.—Spuler, A. Beiträge zur Kenntnis des feineren Baues und der Phylogenie der Flügelbedeckung der Schmetterlinge. Zool. Jahrb., Anat., VIII, 1895, pp. 520—543, t. 36. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XLIX—LIV. — Stobbe, R. Die abdominalen Duftorgane der männlichen Sphingiden und Noctuiden. Zool. Jahrb., Anat., XXXII, 1912, pp. 493—532, tt. 27—30. — Targioni-Tozzetti, A. Sull'apparecchio che separa ed esala l'odore di muschio nel maschio della Sphinx convolvuli. Bull. Soc. Ent. Ital., II, 1870, p. 358.— Tetens, H. Ueber das Vorkommen mikroskopischer Formenunterschiede der Flügelschuppen in Korrellation mit Farbendifferenzen bei dichromen Lepidopterenarten. Berlin. Ent. Zeitschr., XXIX, 1885, pp. 161—167, 1 t.—Thomas, M. The androconia of Lepidoptera. Amer. Natur., XXVII, 1893, pp. 1018—1021, 2 tt.—Urbahn, E. Abdominale Duftorgane bei weiblichen Schmetterlingen. Jena. Zeitschr. Naturwiss., L, 1913, pp. 277—358, tt. 14—15.—Vogel, R. Beitrag zur Kenntnis des Baues und der Wirkungsweise der Duftschuppen bei Pieriden. Zool. Anz., XXXVI, 1910, pp. 69—78.—Watson, J. On certain scales of some diurnal Lepidoptera. Mem. Liter. and Phil. Soc. Manchester, (3), II, 1865, p. 63. Further remarks on the plumules or battledore scales of some of the Lepidoptera. Ibid., (3), III, 1869, pp. 259—269, tt. 5—7; On the plumules or battledore scale of Lycaenidae. Ibid., p. 128. —

Weismann, A. Ueber Duftschuppen. Zool. Anz., I, 1873, pp. 98—99. — Wonfor, F. On certain butterfly scales, characteristic of sex. Quart. Journ. Micr. Sci., n. s., VIII, 1868, pp. 80—83, 1 t.; IX, 1869, pp. 19—22, 426—428. — Добавить: Dixey, F. On the scent-patches of the Pierinae. Trans. Internat. Congr. Ent. Oxford, 1913, pp. 336—341.

VI. Выворачивающіяся железы скелета (osmeteria). — Наконецъ, подъ объединяющимъ терминомъ

osmeteria (рис. 108, osm.)[1])—пахучихъ железъ, можно соеди-

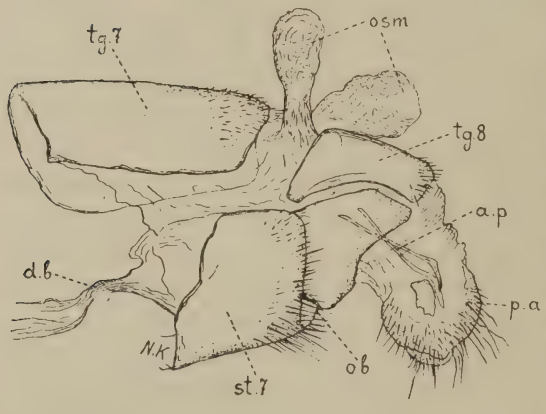

Рис. 108.—Концевые сегменты женскаго брюшка *Argynnis ino* Rott. съ вывороченными наружу парными osm—osmeteria, железистыми карманами между tg. 7 и tg. 8—седьмымъ и восьмымъ [2]) тергитами; a. p—apophyses posteriores; p. a—papillae anales; o. b—ostium bursae; st. 7— седьмой стернитъ; d. b—ductus bursae. — Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

---

1) Не касаясь деталей строенія и морфологическаго значенія железы въ каждомъ данномъ случаѣ, мы въ правѣ, по моему мнѣнію, временно объединить, по примѣру Packard'a (Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 375—384), подъ этимъ терминомъ всѣ железы, просто-мѣшетчатыя и развѣтвленныя, выворачивающіяся или не выворачивающіяся, которыя открываются протоками на наружные покровы. Такое терминологическое объединеніе, хотя бы временное, всѣхъ железъ, которымъ обыкновенно лишь умозрительно приписывается разное значеніе (выдѣленіе жидкостей отпугивающаго, привлекающаго или разъѣдающаго характера) должно послужить дѣлу систематики прежде всего тѣмъ, что оно обратитъ вниманіе классификаторовъ на эти образованія, котораго они заслуживаютъ болѣе, чѣмъ это обычно предполагается.

2) Мѣстонахожденіе этихъ osmeteria для даннаго вида ошибочно указано у Петерсена „между восьмымъ и девятымъ тергитами“, въ то время какъ рисунокъ его вѣренъ (Petersen, W. Morph. Gener.-Org. Schmett. Mém. Acad. St.-Petersb. (8), XVI, № 8, 1903, p. 46, f. 15).

нить мѣшетчатыя железы, лежащія въ полости тѣла, открывающіяся наружу и могущія набухать или даже черезъ выводное отверстіе выпячиваться или выбрасываться наружу и принимающія тогда форму пузырей, роговъ и т. п.[1]), смоченныхъ пахучимъ секретомъ.

Важнѣйшая литература по osmeteria половой фазы чешуекрылаго.—Dampf, A. Ueber die Trutzstellung von Arctia caja L. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., V, 1909, pp. 242—244.—De Geer, K. Abhandlungen zur Geschichte der Insekten. I, 1778, p. 152. — Fenn, C. Glands on the thorax of certain Lepidoptera. Ent. Rec., I, 1890, p. 237. — Griffiths, G. Glands on the thorax of certain Lepidoptera. Ibid., p. 238.—Grote, A. Appendages of Leucarctia acraea. Papilio, III, 1883, p. 84.—Latter, O. Further notes on the secretion of potassium hydroxide by Dicranura vinula (imago), and similar phenomena in other Lepidoptera. Trans. Ent. Soc. London, 1895, pp. 399 — 412, 2 tt. — Morrison, H. On an appendage of the male Leucarctia acraea. Psyche, I, 1874, pp. 21 — 22. — Müller, F. Die Stinkkölbchen der weiblichen Maracujáfalter. Zeitschr. Wiss. Zool., XXX, 1878, pp. 167—170, t. 9.—Packard, A. Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 391—396.—Petersen, W. Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge. Mém. Acad. Sci. St-Pétersb., (8), XVI, 1904, p. 46. — Portschinsky, J. (Порчинскій, І.). Гусеницы и бабочки С.-Петербургской губерніи (Lepidopterorum Rossiae biologia). Horae Soc. Ent. Ross., XXVI, 1892, pp. 324 — 325. — Reid, W. Glands on the thorax of certain Lepidoptera. Ent. Rec., I, 1890, p. 304.—Schulze, P. Über Versondrüsen bei Lepidopteren. Zool. Anz., XXXIX, 1912, pp. 433—444. — Stretch, R. Anal appendages of Leucarctia acraea. Papilio, III, 1883, pp. 41 — 42. — Uffeln, K. Aus der entomologischen Praxis 1907. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol.,

---

1) У взрослой фазы osmeteria довольно рѣдки; въ качествѣ примѣровъ могутъ служить эректильныя железы на дорзальной сторонѣ предпослѣдняго сегмента брюшка у *Heliconiini* (Müller), эректильные мѣшечки между седьмымъ и восьмымъ сегментами брюшка, на дорзальной сторонѣ, у *Argynnis ino* Rott. (см. рис. 108. Petersen), набухающія железы на дорзальной поверхности переднегруди у *Arctia caja* L. (см. рис. 109), выворачивающіяся двойныя железы вблизи anus, между восьмымъ и седьмымъ сегментами, у другихъ *Arctiidae*, напр., *Estigmene* Hb. (*Leucarctia* Pack.), *Diacrisia* Hb. (*Pyrrharctia* Pack.) и др. (Grote, Smith, Stretch).

V, 1909, p. 29. — Stretch, R. Anal appendages of Leucarctia acraea. Papilio, III, 1883, pp. 41 — 42. — Weed, C. Appendages of Leucarctia acraea. Papilio, III, 1883, pp. 84. — Zeller, P. Lepidopterologische Beiträge. Isis, I, 1840, p. 115.

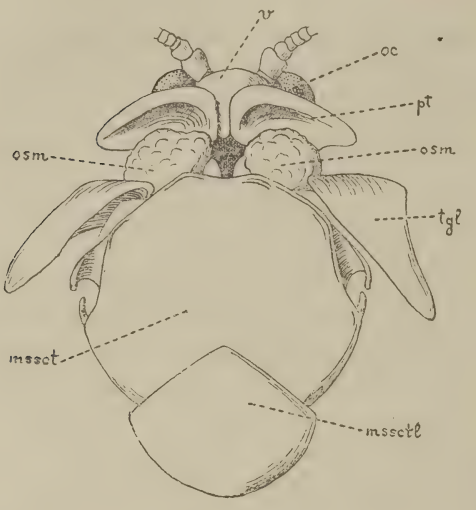

Рис. 109.—Голова, pronotum и mesonotum *Arctia caja* L., сверху; v — vertex, темя головы съ сидящими на немъ обрѣзками antennae; oc — глаза; pt—patagia; tgl—tegulae; mssct—mesoscutum; mssctl—mesoscutellum; osm—osmeteria въ выпяченномъ и эригированномъ состояніи, въ видѣ двухъ бугроватыхъ полушаровидныхъ мѣшковъ; между ними (заштрихованы) части pronotum.—Видоизмѣнено, по Дампфу (1909).

VII. Пигментація и рисунокъ наружныхъ покрововъ. — Рисунокъ крыльевъ чешуекрылаго, необычайно разнообразный и сложный, къ великому сожалѣнію, не подвергся еще изученію, подробному настолько, чтобы можно было, на основаніи этого изученія, дать общую схему рисунка, годную для всего отряда и позволяющую гомологизировать элементы его у однихъ формъ съ элементами его у другихъ или даже хотя бы дать для него однообразную топографію по отношенію къ жилкованію крыла [1]).

Несмотря на эти неблагопріятныя условія, я, признавая за изученіемъ рисунка крыла чрезвычайно важное систематическое значеніе, считаю полезнымъ дать здѣсь сводку главнѣй-

1) Сдѣланныя попытки установленія точной топографіи рисунка и гомологизаціи его элементовъ относятся лишь къ отдѣльнымъ, изолированнымъ и спеціализованнымъ группамъ, каковы, напр., *Papilionodea* или *Noctuidae*, и изученіе въ нихъ проведено на матеріалѣ недостаточномъ какъ въ систематическомъ (Eimer, Spuler), такъ и въ анатомическомъ (Linden, Bemmelen) отношеніяхъ.

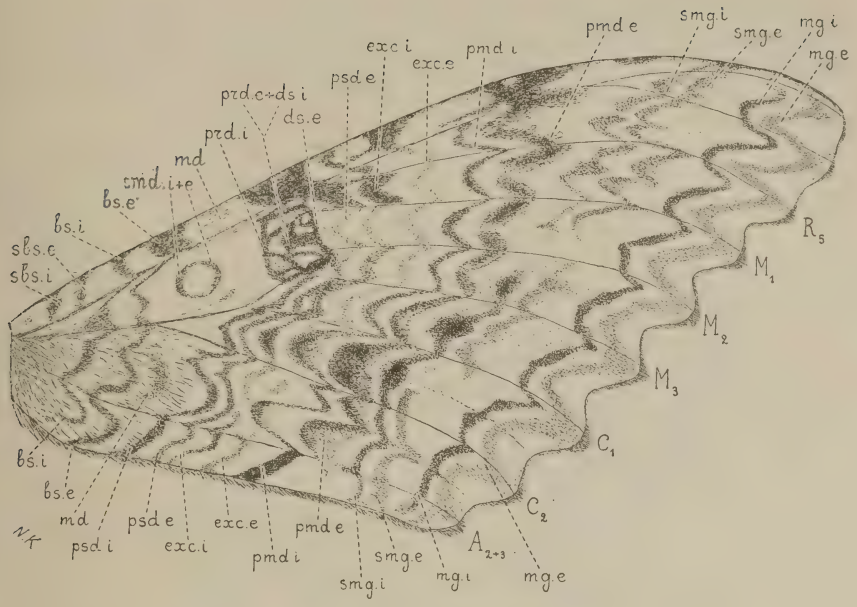

Рис. 110. — Переднее крыло самки *Noctua strix* L. (*Thysania agrippina* Cr.), сверху, съ терминологіей рисунка по моей схемѣ; примѣръ вполнѣ развитой системы изъ двадцати двухъ поперечныхъ полосъ (lineae) моей схемы, не слитыхъ вторично въ перевязи (fasciae); sbs. i — linea subbasalis interna, и sbs. e—linea subbasalis externa, обѣ выражены лишь между жилками P и S и лежатъ у самаго basis крыла; bs. i—basalis interna, и bs. e—basalis externa, обѣ проходятъ зигзагами черезъ все крыло, до его dorsum, и затемнены лишь волосянымъ покровомъ; smd. i+e—lineae submedianae interna и externa, выражены лишь внутри cellula mediana и сомкнулись въ circulus orbicularis—срединный кружокъ; md—linea mediana, видна лишь въ формѣ слѣдовъ, пятенъ на costa, подъ circulus orbicularis и въ клѣткѣ CC_2A_{2+3} у ея основанія; prd. i—praediscalis interna, выражена только внутри cellula mediana[1]) и образуетъ часть наружнаго ободка circulus reniformis—почковиднаго пятна; prd. e+ds. i—lineae praediscalis externa и discalis interna, лежатъ вдоль жилокъ D_1, D_2 и D_3: praediscalis externa снутри отъ нихъ, discalis interna снаружи, и образуютъ внутреннее кольцо circulus reniformis; ds. e—discalis externa, выражена, какъ и обѣ предыдущія, лишь между R и M_3[1]) и составляетъ наружную часть наружнаго ободка circulus reniformis; psd. i—postdiscalis interna, проходитъ отъ M_2 до dorsum[1]); psd. e—postdiscalis externa; exc. i—extracellularis interna; exc. e—extracellularis externa; pmd. i—postmediana interna; pmd. e—postmediana externa; smg. i—submarginalis interna; smg. e—submarginalis externa; mg. i—marginalis interna; mg. e—marginalis externa; всѣ послѣднія девять полосъ проходятъ параллельно одна другой поперекъ всего крыла отъ costa до dorsum, прерываясь лишь въ рѣдкихъ мѣстахъ (напр., exc. e, smg. e); linea terminalis замѣтна лишь въ видѣ пятенъ на выступахъ жилокъ по зубцамъ termen крыла.—Ориг. рис. Камера Аббе.

1) Можетъ быть къ ней же относится и часть пятна на costa между пунктирными линіями prd. i и ds. e рисунка; рѣшить это трудно.

шихъ предложенныхъ схемъ этого рисунка, а также предлагаю и схему свою, которая, не смотря на всю ея неразработанность, кажется мнѣ болѣе отвѣчающей дѣйствительности, чѣмъ схемы предшествующихъ мнѣ авторовъ.

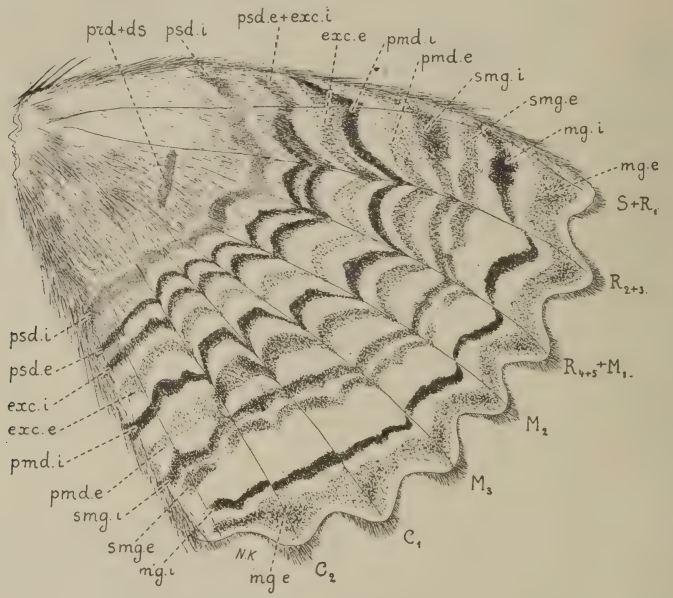

Рис. 111. — Заднее крыло самки *Noctua strix* L. (*Thysania agrippina* Cr.), сверху, съ терминологіей рисунка по моей схемѣ; примѣръ системы изъ двадцати двухъ полосъ, вполнѣ развитой лишь въ периферической (экстрацеллюлярной) части крыла, въ то время какъ базальная часть ея, въ зависимости отъ редукціи жилкованія задняго крыла, также редуцирована; prd+ds—пятно на discales, вѣроятно, соотвѣтствующее circulus reniformis передняго крыла, т. е. полосамъ praediscalis interna и externa и discalis interna и externa; psd. i—postdiscalis interna; psd. e—postdiscalis externa; exc. i—extracellularis interna; exc. e—extracellularis externa; pmd. i—postmediana interna; pmd. e—postmediana externa; smg. i—submarginalis interna; smg. e—submarginalis externa; mg. i—marginalis interna; mg. e—marginalis externa; всѣ эти полосы развиты поперекъ всего крыла, отъ costa до dorsum, параллельны между собою и лишь на costa обнаруживаютъ тенденцію сливаться одна съ другой (напр., psd. e и exc. i, exc. e и pmd. i, smg. e и mg. i); самая периферическая linea terminalis почти не выражена.— Ориг. рис. Камера Аббе.

Можно считать болѣе или менѣе установленными слѣдующія касающіяся рисунка положенія. Окраска крыла чешуекрылаго состоитъ изъ болѣе свѣтло пигментированнаго фона и

болѣе темно пигментированныхъ лежащихъ на немъ пятенъ, полосъ, точекъ и пр., т. е. рисунка на этомъ фонѣ. Этотъ рисунокъ можетъ быть въ громадномъ большинствѣ случаевъ сведенъ къ нѣкоторому числу поперечныхъ полосъ (разложенъ на нихъ, понятъ какъ ихъ болѣе или менѣе видоизмѣненная система), полосъ параллельныхъ передне-задней оси тѣла и,

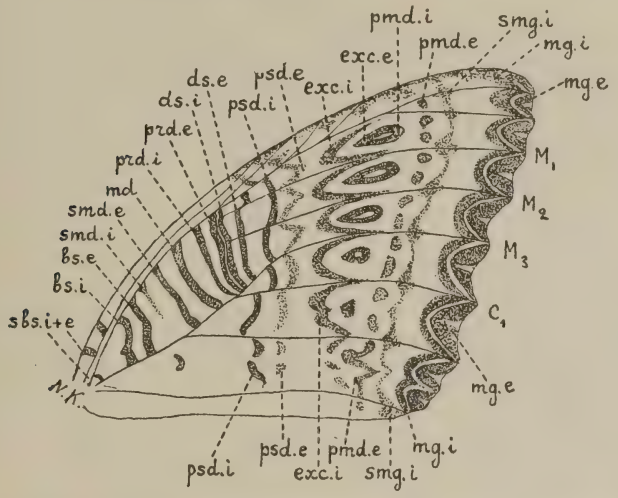

Рис. 112.—Переднее крыло *Cethosia byblis* Drv. forma *logani* Dist., снизу; примѣръ той же, что̀ и на рис. 110 и 111, системы съ терминологіей моей схемы; полосы сохранили первичную правильность въ основной (интрацеллюлярной) части крыла и значительно модифицированы вторично въ части его периферической (экстрацеллюлярной); sbs. i и sbs. e—subbasalis interna и externa, выражены лишь между P и S у basis; bs. i и bs. e—basalis interna и externa, выражены между P и C (bs. i) и R и C (bs. e); smd. i—submediana interna недоразвита; smd. e—submediana externa; md—mediana; prd. i—praediscalis interna; prd. e—praediscalis externa; ds. i—discalis interna; между двумя послѣдними проходятъ D; ds. e—discalis externa; psd. i—postdiscalis interna, развита отъ P до A_{2+3}, но разбита на обрывки; psd. e—postdiscalis externa, также; exc. i—extracellularis interna въ видѣ ряда сильно вытянутыхъ дугъ; exc. e—extracellularis externa, разбилась на отдѣльныя дуги въ клѣткахъ R_5M_1, M_1M_2, M_3C_1 и C_1C_2; pmd. i—postmediana interna, также, причемъ эти дуги exc. e и pmd. i—образовали circuli въ клѣткахъ между R_5 и C_1; pmd. e—postmediana externa выражена отъ costa до dorsum, но разбилась на пятна (maculae), по два внутри каждой клѣтки отъ R_5 до C_2; smg. i—submarginalis interna въ видѣ полной полосы; mg. i — marginalis interna, и mg. e—marginalis externa, выражены вполнѣ и образуютъ двойной рядъ краевыхъ (терминальныхъ) дугъ; submarginalis externa неразвита совершенно; terminalis, вѣроятно, слита съ mg. e. — Ориг. рис. Камера Аббе.

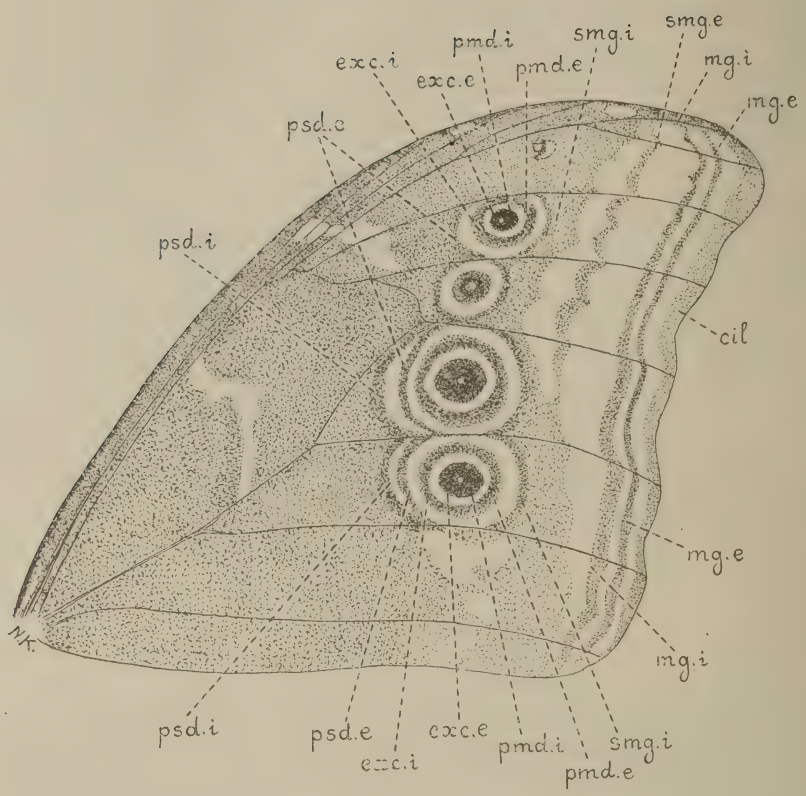

Рис. 113.—Переднее крыло самца *Morpho melachilus* Staud., снизу; терминологія рисунка по моей схемѣ; примѣръ системы изъ двадцати двухъ полосъ, уже весьма значительно измѣненной вторично; основная часть крыла занята темнымъ полемъ слившихся полосъ отъ subbasales до postdiscales; lineae postdiscales, extracellulares, postmedianae и submarginalis interna выражены лишь между M_1 и C_2 и разбиты на дуги, сомкнувшіяся въ видѣ кружковъ (circuli), концентрически расположенныхъ одинъ въ другомъ (сложные circuli ocellati или „ocelli"), причемъ участки interstitia между extracellularis externa и postmediana interna сохранились въ видѣ яркихъ точекъ въ этихъ кружкахъ („pupillae" систематиковъ); smg—submarginalis externa, mg. i — marginalis interna, mg. e — marginalis externa, и cil (ошибочно вмѣсто term)—terminalis—сохранили свое первичное поперечное и параллельное протеканіе отъ costa до dorsum; какимъ interstitia соотвѣтствуютъ свѣтлыя maculae по срединѣ cellula mediana и у costa — рѣшить трудно. — Ориг. рис. Камера Аббе.

слѣдовательно, поперечныхъ по отношенію къ длинѣ крыла[1]). На эту систему полосъ рисунокъ можетъ быть разложенъ или по методу сравненія ряда родственныхъ или далеко стоящихъ другъ отъ друга формъ, или по методу изслѣдованія онтогенетическаго развитія рисунка за время куколочнаго періода. Главнымъ элементомъ рисунка крыла, по этому воззрѣнію, являются

lineae (рис. 110—113, 118)—поперечныя полосы, идущія отъ costa къ dorsum крыла и пересѣкающія стволы и вѣтви его жилокъ; между этими темно-пигментированными полосами остаются

interstitia (рис. 110—122) — промежутки болѣе свѣтлаго фона крыла, пріобрѣтающіе, въ случаѣ ихъ необычной узости и сильнаго развитія въ ширину ограничивающихъ ихъ полосъ, видъ узкихъ чертъ и линій; сливаясь своими краями и вытѣсняя этимъ лежащіе между ними промежутки, полосы образуютъ

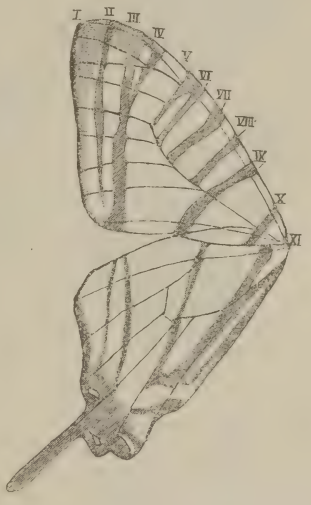

Рис. 114.—Переднее и заднее крыло *Iphiclides (Papilio) alebion* Gray, снизу, съ терминологіей рисунка по схемѣ Eimer'a; I—XI—поперечныя полосы, отъ первой до одиннадцатой, которыя, по моему мнѣнію, надо счесть за сложныя fasciae; относительно топографіи ихъ протеканія см. стр. CCXXIII текста. — По Eimer'y (1889—1897).

1) Термины „продольный“ и „поперечный“ по отношенію къ крылу вызывали не мало недоразумѣній и нареканій. Я считаю, несмотря на нѣкоторую непривычность такого обозначенія, правильной терминологію Eimer'a, по которой продольнымъ будетъ то, что идетъ параллельно передне-задней оси тѣла; слѣдовательно, и крыло своей длиной, въ качествѣ бокового придатка тѣла, въ нормальномъ положеніи (которое соотвѣтствуетъ положенію расправленнаго крыла насѣкомаго въ коллекціи) будетъ направлено перпендикулярно этой оси тѣла и, стало быть, рисунокъ истинно-продольный по отношенію къ тѣлу всего организма будетъ поперечнымъ по отношенію къ крылу.

Тѣмъ не менѣе, въ виду того, что такія истинно-продольныя полосы рисунка неожиданно оказываются перпендикулярными къ главнымъ жилкамъ крыла, „продольность“ которыхъ „общепризнана“, я рѣшаюсь отбросить здѣсь правильную, но затруднительную точность (вопреки самому себѣ: ср. Кузнецовъ 1910 и 1913) и буду называть первичную систему полосъ рисунка чешуекрылыхъ „поперечной“.

fasciae (рис. 113—116, 119—121)—перевязи, болѣе или менѣе широкія и пигментированныя или равномѣрно на всемъ ихъ пространствѣ, или болѣе густо по срединѣ, т. е. по мѣстамъ составившихъ ихъ полосъ; обратно, распадаясь въ поперечномъ [1]) направленіи, полосы даютъ

maculae (рис. 112, 115, 119—121)—пятна; при этомъ такія пятна, получающіяся отъ распаденія болѣе или менѣе прямой полосы, являются округлыми, пятна, отшнуровывающіяся отъ полосы остро-зигзагообразной, получаются въ видѣ maculae

sagittatae (рис. 118, pf)—стрѣльчатыхъ или клиновидныхъ пятенъ, а пятна, получающіяся отъ распаденія полосы правильно извилистой (напр., состоящей какъ бы изъ полуокружностей, направленныхъ вершинами въ одну сторону), являются въ видѣ maculae

lunulatae (рис. 112, mg; 117, d; 118, w)—серповидныхъ или полулунныхъ пятенъ. Отъ такихъ пятенъ необходимо отличать

circuli (рис. 110, 112, 113, 118)—кружки, кружковидныя пятна, получающіяся отъ частичнаго сліянія или соприкосновенія въ двухъ мѣстахъ (или болѣе при многократныхъ соприкосновеніяхъ) двухъ полосъ, замыкающихъ собою болѣе или менѣе правильную фигуру, то въ видѣ circuli

orbiculares (рис. 110, smd; 112; 118, RM)—округленныхъ кружковъ, болѣе или менѣе продолговатыхъ, то въ видѣ circuli

reniformes (рис. 110, prd. i до ds. e; 118, NM)—почковидныхъ пятенъ или кружковъ, то, наконецъ, въ видѣ сложныхъ circuli

ocellati [2]) (рис. 113, psd. i до smg. i)—глазчатыхъ пятенъ, когда въ образованіи такихъ кружковъ участвуютъ не одна, а двѣ или

Рис. 115.—Крылья *Pyrameis atalanta* L., сверху, съ терминологіей рисунка по Eimer'у; III, IV, V, VI, IX и X—полосы, lineae или fasciae, чернаго пигмента (ср. рис. 114); A, B, C, F, G, H—interstitia между ними, бѣлой и ярко-красной окраски (ср. текстъ на стр. CCXXIV). По Eimer'у (1897).

1) Распаденіе полосъ въ продольномъ направленіи, т. е. ихъ расщепленіе по длинѣ (процессъ, обратный образованію fascia) трудно доказуемо. Указываемые случаи такого процесса всегда подлежатъ подозрѣнію, что въ такихъ случаяхъ за элементарную linea была ошибочно принята сложная fascia.

2) Въ сокращеніи просто „ocellus", котораго, конечно, никто не смѣшаетъ съ глазкомъ (ocellus) на головѣ.

болѣе концентрически сомкнувшихся полосъ, или когда внутри кружка помѣщается остатокъ interstitium въ видѣ пятна или точки яркой контрастной окраски. Уменьшеніе пятенъ въ величинѣ низводитъ ихъ на степень

puncta (рис. 112, 115, 118)—точекъ, причемъ точки, слѣдовательно, могутъ, получиться и изъ простыхъ сильно уменьшившихся пятенъ, и изъ кружковъ, когда діаметръ послѣднихъ сталъ настолько малымъ, что ограничиваемое кружкомъ пространство interstitium свѣтлаго фона уже исчезло. Далѣе, въ случаѣ частичнаго сліянія на одномъ опредѣленномъ участкѣ полосъ и перевязей или вторичнаго сліянія пятенъ въ продольномъ направленіи, могутъ получиться

strigae (рис. 118, BS)—продольныя черты, лежащія вдоль жилокъ, на нихъ или идущія имъ параллельно. Наконецъ, терминомъ

striae—штриховъ, можно назвать тѣ мелкіе параллельные штрихи, которые покрываютъ иногда въ безчисленномъ количествѣ фонъ крыла, образуя „струйчатость“ этого фона (см. далѣе, стр. CCXXIII).

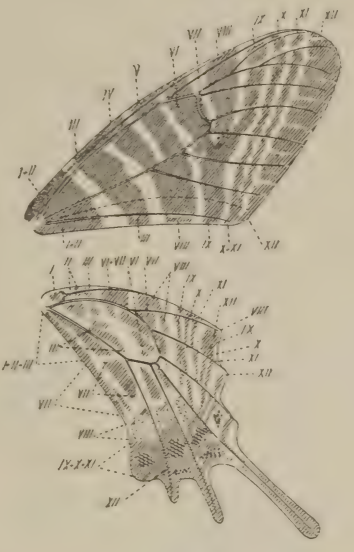

Рис. 116.—Переднее и заднее крыло *Armandia thaidina* Blanch., снизу, съ терминологіей рисунка по Verity; I—XII—поперечныя полосы, отъ первой до двѣнадцатой (по моему мнѣнію, сложныя fasciae); относительно топографіи ихъ протеканія и замѣчанія къ схемѣ см. стр. CCXXV текста; мѣста, заштрихованныя косо, означаютъ черно-бурый пигментъ; заштрихованныя на крестъ—пятна синей окраски; пунктированныя—красной окраски; обозначенія полосъ задняго крыла (гомологизація ихъ съ полосами переднаго), по моему мнѣнію, въ данномъ случаѣ весьма произвольны и требуютъ подтвержденія.—По Verity (1911).

Первичное число элементарныхъ полосъ, изъ котораго можно было бы вывести все разнообразіе рисунка въ отрядѣ, не установлено. Исходя изъ того положенія, что, какъ уже сказано выше, вторичное продольное расщепленіе первичной полосы не доказуемо [1]), я считаю нап-

1) Попытки къ этому носятъ всегда черты явной натяжки.

болѣе сложный и полный рисунокъ первичнымъ, упрощенный—вторичнымъ и полагаю поэтому необходимымъ выводить схему изъ наибольшаго наблюдаемаго числа полосъ и считать это максимальное число исходнымъ.

Такимъ исходнымъ, начальнымъ[1]) числомъ полосъ, насколько

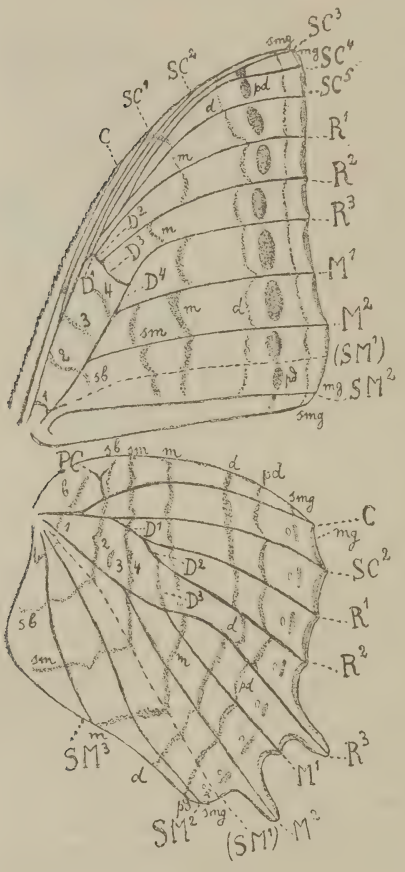

Рис. 117. — Схема рисунка крыльевъ нѣкоторыхъ *Nymphalidae* (родовъ *Charaxes* Ochs. и *Eulepis* Billb.), снизу, съ терминологіей Rothschild'a и Jordan'a; полосы: 1, 2, 3 и 4—четыре „cell bars"; на D—„discocellular"; b—„basal"; sb—„subbasal"; sm—„submedian"; m—„median"; d—„discal"; pd—„postdiscal"; smg—„submarginal"; mg—„marginal"; жилкованіе: PC—costalis; C—subcostalis; SC—radialis съ соотвѣтствующими индексами; R—mediana, также; M—cubitalis, также; SM—anales, также; D—discales, также (ср. стр. CII и CIII). — По Rothschild'y и Jordan'y (1898).

1) Это начальное число нельзя понимать въ смыслѣ истинно-первичнаго, примордіальнаго. Оно выражаетъ лишь нѣкоторую схему или планъ, достигнутые чешуекрылыми на извѣстной стадіи ихъ развитія и дающіе возможность объединить колоссальное разнообразіе рисунка. Но все же нельзя не признать, что примордіальные элементы рисунка надо искать именно у *Jugata*, а черезъ нихъ у Neuropteroid'ныхъ формъ, до *Agnatha* включительно, не смотря на то, что рисунокъ крыльевъ первичныхъ формъ (*Jugata, Zeuzeridae*), изъ которыхъ приходится исходить въ построеніе схемы рисунка, необычайно сложенъ, запутанъ и трудно поддается на разложеніе и подведеніе къ типу элементарныхъ поперечныхъ полосъ. Вѣроятно, типъ рисунка этихъ формъ есть трудно разграничимая смѣсь „струйчатаго" штриховатаго рисунка (о которомъ рѣчь нѣсколько ниже, на стр. CCXXIII) съ рисункомъ изъ поперечныхъ полосъ.

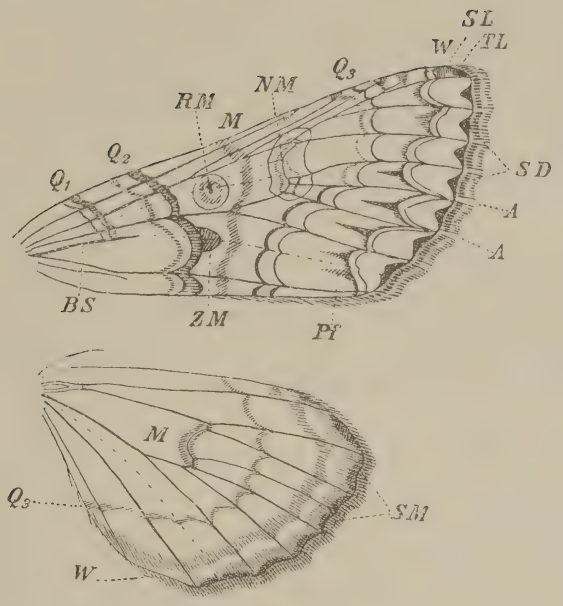

Рис. 118.—Видоизмѣненная схема Herrich-Schäffer'a для крылового рисунка видовъ *Noctuidae*; верхняя поверхность крыльевъ; термины по Herrich-Schäffer'у (отмѣчены: H.-S.), Spuler'у (отмѣчены: Sp.) и Rebel'ю (отмѣчены: Rb). Переднее крыло: Q_1—„linea transversa basalis dimidiata" H.-S. или . halbe Querlinie" H.-S., „basale Halblinie" Sp., „basaler Querstreifen" Rb.; Q_2—„transversa anterior" H.-S. или „vordere Querlinie" H.-S., „transversa interna" Sp. или „innere Querlinie" Sp., „vorderer Querstreifen" Rb.; RM—„macula orbicularis" H.-S. или „Ringmakel" H.-S., Sp., Rb. или „Rundmakel" Rb.; M—„linea или umbra transversa media" H.-S. или „Mittelschatten" H.-S., Sp., Rb., „mediana" Sp.; NM—„macula renalis" H.-S. или „Nierenmakel" H.-S., Rb., Sp., или „macula centralis" Sp., „Mittelfleck" или „Mittelmond" Sp.; Q_3—„linea transversa posterior" H.-S. или „hintere Querlinie" H.-S., „transversa externa" Sp., „äussere Querlinie" Sp., „hinterer Querstreifen" Rb.; W—„linea undulata" H.-S. или „Wellenlinie" H.-S., Sp., Rb.; SL—„linea submarginalis" Sp. или „Vorsaumlinie" Sp., также „marginalis" Sp. или „limbalis" Sp. или „Saumlinie" Sp.; ZM—„macula dentiformis" H.-S. или „Zapfenmakel" H.-S., Sp., Rb., „Keilmakel" Sp., Rb.; Pf—„maculae sagittatae" H.-S. или „Pfeilflecke" H.-S., „strigae sagittatae" Sp., „sagittae" Sp., „Pfeilstriche" Rb., Sp.; BS—„Wurzelstrahl" Rb.; SD—„lunulae limbales" Sp. или „Saumdreiecke" Sp.; между Q_3 и W лежатъ на costa три свѣтлыхъ точкообразныхъ пятна—„Vorderrandspunkte" Rb. (см. примѣчаніе къ таблицѣ параллелизаціи рисунка); базально отъ Q_2 иногда лежитъ по срединѣ крыла треугольное пятно—„macula pyramidalis" H.-S.; между Q_3 и W—лежитъ неясная „gewässerte Binde" H.-S. Заднее крыло: M—„lunula media" H.-S., „Mittelmond" H.-S., Sp. или „Mondfleck" H.-S., „Mittelpunkt" Rb.; Q_3—„linea arcuata" H.-S. или „Bogenlinie" H.-S., Sp., „Bogenstreifen" Rb; W—„linea antemarginalis" Sp. или „limbalis" Sp., „Wellenlinie" Sp.; SM—„Saumlinie" Sp.—Видоизмѣнено, по Spuler'у (1908) и Rebel'ю (1910).

позволяютъ мнѣ судить объ этомъ мои незначительныя наблюденія и сравнительно небольшой матеріалъ, можетъ служить число двадцать два или, во всякомъ случаѣ, не меньшее его. Исходными пунктами для установленія и опредѣленія топографіи этихъ полосъ служатъ termen крыла, его basis и мѣсто прохожденія жилокъ discales. Вдоль самаго края termen идетъ полоса, которую я обозначаю двадцатьвторой, у самаго основанія расположена полоса первая, около discales собраны восьмая, девятая, десятая и одиннадцатая, причемъ, прохожденіе discales (главнымъ образомъ, верхнихъ: D_1, D_2 и D_3) падаетъ на промежутокъ между девятой и десятой. Такимъ образомъ, эти двадцатьдвѣ начальныя полосы распредѣляются на группы: группу lineae

intracellulares (рис. 110, отъ sbs. i до prd. e) — внутриклѣточныхъ, пересѣкающихъ срединную клѣтку (cellula mediana) или касающихся ея, и группу lineae

limbales (рис. 110, отъ ds. i до termen) — внѣклѣточныхъ полосъ, лежащихъ между discales и termen крыла. Въ рѣдкихъ случаяхъ всѣ или почти всѣ двадцатьдвѣ полосы пересѣкаютъ все пространство крыла отъ costa до dorsum, наичаще же, сливаясь въ circuli или разбиваясь на maculae, или просто исчезая, не доходятъ до dorsum или до costa и могутъ быть обнаружены лишь по слѣдамъ: наичаще по пятнамъ на послѣдней. Наконецъ, у первичныхъ полосъ наблюдается тенденція къ сближенію и сліянію попарно и образованію, такимъ образомъ, перевязей (см. рис. 110—112, 114).

Этимъ полосамъ я считаю удобнымъ дать слѣдующія названія, по возможности, раціональныя, такъ какъ ихъ обозначеніе числами чрезвычайно непрактично мнемонически. Начиная отъ basis крыла, первой полосой является linea

subbasalis interna (рис. 110 и 112, sbs. i)—выраженная обыкновенно лишь въ видѣ пятна на costa и спускающаяся лишь немного ниже жилокъ S или R къ dorsum крыла; за ней слѣдуетъ

subbasalis externa (рис. 110 и 112, sbs. e)—параллельная первой и развитая въ той же степени; за ними слѣдуетъ

basalis interna (рис. 110 и 112, bs. i) — развитая гораздо значительнѣе и идущая обыкновенно отъ costa до dorsum (рис. 110) или до жилки C (рис. 112); за ней идетъ linea

basalis externa (рис. 110 и 112, bs. e)—повторяющая въ своемъ протеканіи предыдущую; далѣе къ периферіи лежитъ

submediana interna (рис. 110 и 112, smd. i)—также или параллельная предыдущимъ (рис. 112), или лишь въ видѣ отрѣзка образующая вмѣстѣ со слѣдующей полосой кружокъ circulus orbicularis (рис. 110); кнаружи отъ нея расположена

submediana externa (рис. 110 и 112, smd. e)—про которую можно сказать то же, что́ и про предыдущую; обѣ онѣ обыкновенно развиты лишь въ предѣлахъ cellula mediana, отъ R до C; далѣе къ периферіи лежитъ linea

mediana (рис. 110 и 112, md)—занимающая срединное положеніе въ cellula mediana, рѣдко выраженная въ видѣ сплошной полосы (рис. 112), а обыкновенно намѣченная лишь пятнами на costa, въ cellula mediana и подъ нею; между нею и жилками discales расположена linea

praediscalis interna (рис. 110 и 112, prd. i)—лежащая на полпути между mediana и D, въ то время какъ

praediscalis externa (рис. 110 и 112, prd. e)—расположена въ непосредственной близости къ жилкамъ D и тѣсно прилегаетъ къ нимъ, ограничивая ихъ снутри; наоборотъ, linea

discalis interna (рис. 110 и 112, ds. i)—прилегаетъ тѣсно къ жилкамъ D и ограничиваетъ ихъ снаружи; далѣе linea

discalis externa (рис. 110 и 112, ds. e)—проходитъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ D снаружи; можно считать, что praediscales и discales обыкновенно или почти всегда развиты лишь на пространствѣ между жилками R и M_3 и не замѣтны ни на costa, ни ближе къ dorsum; у множества формъ онѣ образуютъ двухконтурное (концентрическое) почковидное пятно, circulus reniformis; слѣдующая за ними къ периферіи linea

postdiscalis interna (рис. 110—113, psd. i)—протекаетъ уже или поперекъ всего крыла (рис. 111), или почти такъ (рис. 112), или не доходитъ до costa (рис. 110 и 113) или до dorsum (рис. 112); кнаружи отъ нея идетъ

postdiscalis externa (рис. 110—113, psd. e)—повторяющая предыдущую въ своемъ протеканіи; слѣдующая за нею къ периферіи linea

extracellularis interna (рис. 110—113, exc. i)—повторяетъ въ своемъ положеніи предыдущія, точно такъ же, какъ и

extracellularis externa (рис. 110—113, exc. e)—образующая ея двойникъ; можно сказать, что lineae postdiscales и extracellulares наблюдаются сравнительно рѣдко и очень подвержены редукціи; наоборотъ, болѣе стойкой является пара изъ lineae

postmediana interna (рис. 110—113, pmd. i) — которая у множества формъ тянется непрерывно поперекъ всего крыла, въ его периферической половинѣ, вмѣстѣ съ

postmediana externa (рис. 110—113, pmd. e) — которая точно слѣдуетъ за предыдущей, или обѣ онѣ участвуютъ въ образованіи circuli, простыхъ и сложныхъ (рис. 112 и 113); снова, повидимому, менѣе стойкой оказывается linea

submarginalis interna (рис. 110—113, smg. i) — протекающая въ парѣ съ

submarginalis externa (рис. 110, 111 и 113, smg. e) — поперекъ всего крыла; обѣ онѣ часто разрываются на пятна, точки или подвергаются полной редукціи; вдоль termen крыла, часто слѣдуя уже его формѣ и изгибамъ, проходятъ lineae

marginalis interna (рис. 110—113, mg. i) — болѣе внутренняя, съ тѣсно прилегающей къ ней

marginalis externa (рис. 110—113, mg. e) — болѣе наружной изъ пары; обѣ онѣ, или одна изъ нихъ, проходятъ обычно поперекъ всего крыла у его termen; по самому же краю termen лежитъ linea

terminalis (рис. 113, cil) — въ видѣ тонкой каймы, непрерывной (рис. 113), или въ видѣ пятенъ на выступахъ крыла (рис. 110), по границѣ съ чешуями cilia.

Тенденція этихъ первичныхъ lineae сближаться и сливаться въ fasciae выражается прежде всего въ расположеніи lineae по-парно, что̀ хорошо видно и на рис. 110 и 111. Получающіяся отъ сближенія или сліянія полосъ fasciae могутъ, конечно, носить соотвѣтствующія составляющимъ ихъ полосамъ названія: fasciae subbasalis, basalis, submediana, mediana, praediscalis, discalis, postdiscalis, extracellularis, postmediana, submarginalis и marginalis; въ случаяхъ же болѣе сложнаго состава — и болѣе сложныя обозначенія, вродѣ: fascia basali-mediana, disco-postdiscalis и т. п.[1]).

Болѣе точно охарактеризовать протеканіе полосъ топографически, т. е. по сѣти жилкованія, трудно. Практически можно

---

1) Давать особыя названія всѣмъ двадцати двумъ interstitia между перечисленными lineae я нахожу дѣломъ слишкомъ громоздкимъ и мало полезнымъ. Interstitia, въ случаѣ къ тому надобности, могутъ быть обозначаемы при помощи ограничивающихъ ихъ lineae: напр., interstitium subbasali-basale, extracellulari-postmedianum и т. д.

нанести мѣста ихъ протеканія, исходя изъ фиксированныхъ и общеизвѣстныхъ пунктовъ рисунка крыла, вродѣ старинной схемы Herrich-Schäffer'a (рис. 118).

Подъ типъ рисунка изъ небольшого числа полосъ (или пятенъ), продольныхъ или поперечныхъ, не удается лишь подвести рисунокъ, состоящій изъ громаднаго множества болѣе или менѣе параллельныхъ штриховъ или струекъ [1]), покрывающихъ значительныя поверхности крыла [2]) или даже всю его поверхность, чаще нижнюю. Однако, эта невозможность объединить „струйчатый" рисунокъ съ рисункомъ поперечно-полосатымъ не нарушаетъ обобщающаго значенія этотъ послѣдній, потому что, по моему мнѣнію, мелкій или мельчайшій струйчатый рисунокъ относится къ самому фону крыла, входитъ въ составъ этого фона, на которомъ въ свою очередь, располагается рисунокъ изъ вышеописанныхъ полосъ и пятенъ.

Не считая своей схемы, какъ уже сказано, безупречной и съ цѣлью возможной параллелизаціи съ нею и между собою терминологій другихъ предложенныхъ схемъ, а также и въ виду вообще малой обслѣдованности вопроса, несмотря на всю его систематическую важность, я вкратцѣ приведу и главнѣйшія изъ этихъ другихъ схемъ. Наиболѣе разработанной изъ нихъ является схема Eimer'a (рис. 114 и 115).

Eimer считаетъ первичнымъ числомъ полосъ [3]) одиннадцать (I—XI), располагая первую полосу (I) на termen, одиннадцатую (XI) у самаго basis крыла и пятую на venae discales, т. е. верхнихъ D_1, D_2 и D_3. Во всемъ за Eimer'омъ идетъ Linden, уклоняясь отъ него лишь въ положеніи полосы пятой снаружи отъ venae discales (D_1, D_2 и D_3) и въ признаніи нѣкоторыхъ весьма затруднительныхъ для теоріи случаевъ существованія

1) „Rieselungstypus" Eimer'a.

2) Примѣры: нижняя сторона *Yphthima* Hübn. изъ *Hipparchiini*, *Caligo* Hb. изъ *Brassolidini*, верхняя сторона *Trypanus* Rамв. изъ *Zeuzeridae*, *Angerona* Dup. изъ *Geometridae* и мн. др.

3) Изъ работъ Eimer'a вытекаетъ съ несомнѣнностью, что его „полосы" („Binden") часто являются вовсе не первичными полосами (lineae), а вторичными перевязями, fasciae („Bandbinden").

Изучены имъ съ этой точки зрѣнія лишь *Papilionodea*, другія группы трактуются лишь мимоходомъ, причемъ случаи наличности бо́льшаго числа полосъ авторъ объясняетъ или вмѣшательствомъ струйчатаго типа рисунка, или расщепленіемъ полосъ (о непріемлемости второго объясненія см. на стр. CCXVI и CCXVII).

бо́льшаго, чѣмъ одиннадцать, числа полосъ, которыя тѣмъ не менѣе она насильственно старается привести къ схемѣ Eimer'a[1]). Топографическую характеристику протеканія этихъ одиннадцати полосъ Linden, по Eimer'у, даетъ слѣдующую (см. рис. 114)[2]): первая (I) проходитъ по самому краю termen и параллельно ему, нерѣдко она состоитъ изъ двухъ полосъ; полоса II перерѣзываетъ клѣтку R_4R_5[3]) приблизительно у ея средины и вскорѣ сливается съ третьей полосой; III пересѣкаетъ клѣтку R_4 R_5 у основанія и тянется книзу до C_2; IV проходитъ приблизительно у мѣста развѣтвленія R_{4+5} на R_4 и R_5, занимаетъ своей шириной дистальную половину R_{4+5}[4]) и тянется до M_3; V ограничиваетъ D_1, D_2 и D_3 снаружи и тянется книзу до клѣтки M_3C_1 или до C_1; VI ограничиваетъ D_1, D_2 и D_3 снутри (со стороны cellula mediana) и распространяется книзу не дальше полосы V; VII, пересѣкая cellula mediana, оканчивается у средины D_4, не выражена въ нижней части крыла, за C и ея вѣтвями, и считается очень непостоянной; VIII, пересѣкая срединную клѣтку, оканчивается у мѣста развѣтвленія C_1 и D_4; IX параллельна ей и оканчивается у отвѣтвленія C_2 отъ C; обѣ онѣ продолжаются обыкновенно до dorsum; положеніе полосы X опредѣляется у основанія срединной клѣтки мѣстомъ вѣтвленія двухъ трахейныхъ стволовъ, тянущихся вдоль срединной клѣтки; наконецъ, XI лежитъ непосредственно у basis крыла, заполняя уголъ между жилками R и C.

Промежутки (interstitia) между полосами Eimer обозначаетъ буквами слѣдующимъ образомъ (см. рис. 115): промежутокъ A лежитъ между полосами I и II, B между II и III, C между III и IV, D между IV и V, E между V и VI, F между VI и VII, G

---

1) См., напр., обсужденіе рисунка *Habrosyne derasa* L. (Ann. Sci. Nat., XIV, 1902, pp. 96—97).

2) Эта характеристика, данная главнымъ образомъ для *Iphiclides podalirius* L., сходится съ рис. 114 не точно.

3) Обозначенія и термины жилокъ и вообще крыла—мои. Нужно помнить, что схема эта и опредѣленіе полосъ имѣютъ въ виду, главнымъ образомъ, представителей семейства *Papilionidae*.

4) Дѣлаю здѣсь собственное опредѣленіе по препарату *Iphiclides podalirius* L. и его рисункамъ у Eimer'a, такъ какъ оригинальное опредѣленіе у Linden: „verläuft an der Verzweigungsstelle des ersten Subcostaladerastes“ (Zeitschr. Wiss. Zool., LXV, 1899, p. 7; дословно то же по французски: Ann. Sci. Nat., Zool., XIV, 1902, p. 12), несомнѣнно, ошибочно, а относящійся къ тексту рисунокъ жилкованія крайне небреженъ.

между VII и VIII, H между VIII и IX, I между IX и X и K между X и XI, причемъ interstitia E и G отсутствуютъ чаще другихъ вслѣдствіе сліянія ограничивающихъ ихъ полосъ.

Vérity (рис. 116) пользуется [1]) той же схемой и идеями Eimer'a, внося въ первую лишь обратную нумерацію (полосы отъ I до XII въ направленіи отъ basis къ арех крыла), прибавляя двѣнадцатую полосу (полоса II Eimer'a равна X+XI у Vérity [2])) и указывая на существованіе одного случая сложнаго состава полосы VI изъ двухъ [3]). Топографической характеристики схемы рисунка этотъ авторъ не даетъ, и мнѣ поэтому, кромѣ указанія на совпаденіе этой схемы со схемой Eimer'a, остается отослать читателя къ рис. 116 и къ стр. CCXXIX.

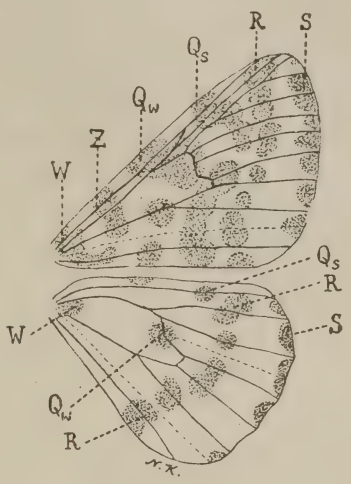

Рис. 119.—Схема рисунка у *Abraxas grossulariata* L., по Schröder'y; W — „linea basalis“ или „Wurzelbinde“; Z—„linea discoidalis“ или „Zellenbinde“; Qw и Qs—„lineae venae transversalis“ или „Queraderbinden“; Qw—„wurzelwärtige Queraderbinde“; Qs—„saumwärtige Queraderbinde“; R—„linea marginalis“ или „Randzellenbinde“; S—„linea extrema“ или „Saumbinde“.—Видоизмѣнено, по Schröder'y (1903).

Терминологія, предложенная Rothschild'омъ и Jordan'омъ въ работѣ 1898 года (см. рис. 117), носитъ практическій характеръ и чужда какихъ бы то ни было теоретическихъ обоснованій; авторы насчитываютъ въ крылѣ [4]) тринадцать [5]) продольныхъ полосъ, изъ которыхъ четыре лежатъ въ срединной клѣткѣ, одна на жилкахъ D_1, D_2 и D_3 и остальныя восемь расположены на остальной, кромѣ срединной клѣтки площади крыла [6]). Топографической характе-

1) Rhopalocera palaearctica. I. 1912, pp. LXXVI—LXXXIII, гдѣ авторъ, не указывая источника несомнѣннаго заимствованія, приписываетъ себѣ мысль схематизированія рисунка при помощи продольныхъ полосъ.

2) На основаніи рисунка *Armandia thaidina* Blanch. (рис. 116), у которой на мѣстѣ полосы II Eimer'a имѣются двѣ самостоятельныя полосы.

3) Случай съ *Papilio eurous* Leech, у котораго VI дѣлится жилками discales на двѣ части.

4) Только для родовъ *Eulepis* Bills. и *Charaxes* Ochs. изъ *Nymphalidae*.

5) Собственно десять; см. примѣчаніе 1 на стр. CCXXVII.

6) Необходимость такого противоположенія срединной клѣтки остальной площади крыла не подкрѣпляется у этихъ авторовъ ничѣмъ.

ристики по отношенію къ жилкованію крыла авторами не дано, и потому я принужденъ и здѣсь отослать читателя къ рисунку 117. Эти тринадцать полосъ носятъ слѣдующія названія: „marginal“—полоса, идущая по termen; „submarginal“—параллельная ей; „postdiscal“—параллельная первымъ двумъ; „discal“—параллельная имъ, за срединой крыла (отъ основанія); „median“—идущая приблизительно по срединѣ крыла, сильно вогнутая внутрь между M_2 и M_3 на переднемъ крылѣ (эти пять полосъ тянутся черезъ все крыло отъ costa до dorsum); „submedian“—идущая приблизительно отъ мѣста отвѣтвленія C_1 къ срединѣ dor-

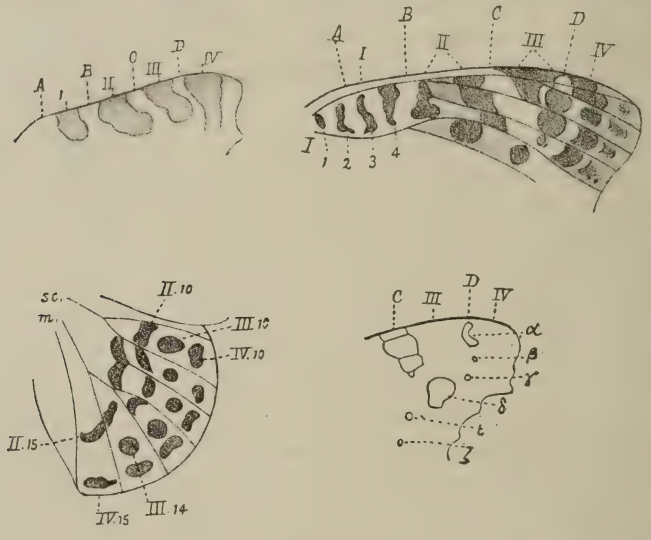

Рис. 120.—Терминологія рисунка крыла *Nymphalidae* по Dixey. Верхній рисунокъ слѣва: костальная область передняго крыла *Aglais urticae* L., сверху; I, II, III, IV—черныя пятна, собственно четыре поперечныхъ ряда, выраженныхъ лишь у costa; A, B, C, D—свѣтлыя промежутки между ними (желтоватыя и красно-бурыя). Верхній рисунокъ справа: верхняя часть передняго крыла *Argynnis niphe* L., сверху; обозначенія тѣ же, что и въ предыдущемъ рисункѣ; пятно I считается распавшимся на ряды 1, 2, 3 и 4; пятна II и III считаются распавшимися на два ряда. Нижній рисунокъ слѣва: заднее крыло *Dryas paphia* L., сверху; II.10 и II.15—десятое и пятнадцатое пятна ряда II; III.10 и III.14—десятое и четырнадцатое пятна ряда III; IV.10 и IV.15—десятое и пятнадцатое пятна ряда IV; промежуточныя пятна этихъ рядовъ несутъ промежуточныя цифры (на рисункѣ не отмѣченныя); sc—жилка R; m—жилка C. Нижній рисунокъ справа: апикальная область передняго крыла *Pyrameis atalanta* L., самки, сверху; C, D, III и IV—какъ въ предыдущихъ рисункахъ; α, β, γ, δ, ε и ζ—бѣлыя пятна и точки свѣтлаго ряда D. См. текстъ стр. CCXXVII.—По Dixey (1890).

sum на переднемъ крылѣ и поперекъ всего крыла на заднемъ; „subbasal“ — идущая приблизительно отъ мѣста отвѣтвленія C_2 къ концу первой четверти dorsum на переднемъ крылѣ и отъ основанія P черезъ все крыло на заднемъ; „basal“ — идущая отъ вершины P къ основанію dorsum на заднемъ крылѣ; „discocellular“ — на D_2 и D_3; поперечныя полосы внутри срединной клѣтки несутъ нумера отъ „1“ до „4“, причемъ полоса „1“ расположена у основанія крыла въ углѣ между R и C[1]).

Схемы рисунка Dixey основаны также на изученіи сравнительно небольшой группы[2]), вовсе не претендуютъ на всеобщую приложимость и лишь практичны для описанія. Въ работѣ 1890 г. онъ разбиваетъ темно-пигментированныя пятна на четыре поперечныхъ ряда (см. рис. 120), съ цифрами I, II, III и IV, со свѣтлыми между ними промежуточными рядами, съ буквами A, B, C и D; если эти темныя пятна I, II и т. д. „разбиваются“ на отдѣлы въ продольномъ по крылу направленіи, то онъ нумеруетъ эти отдѣльности цифрами 1, 2, 3, 4 и т. д. или обозначаетъ индексами (II′, III′ и т. д.); если свѣтлыя промежуточныя полосы „разбиваются“ на пятна въ поперечномъ по крылу направленіи, то эти пятна обозначаются греческими буквами α, β, γ, δ, ε, ζ и т. д.; рядъ темныхъ пятенъ серій II, III и IV (кромѣ I) поперекъ крыла обозначается римскими цифрами отъ 1 до 15 (нормально), причемъ восемь пятенъ падаютъ на переднее и семь на заднее крыло; также считаются и свѣтлыя пятна рядовъ B, C и D (кромѣ A); при этомъ, для облегченія счета, пятно въ клѣткѣ C_2 A_2 перед-

Рис. 121.—Переднее и заднее крыло *Leucochloë daplidice* L., сверху; схема и терминологія рисунка по Dixey; D1,2—пятна первое и второе ряда D („discoidal“); S8, S10, S14 и S18—восьмое, десятое и т. д. пятна ряда S („submarginal“); M9 и M19—девятое и девятнадцатое пятна ряда M („marginal“); I—рядъ свѣтлыхъ пятенъ между рядами M и S. См. текстъ на слѣд. страницѣ. По Dixey (1894).

1) Изъ рисунка этихъ авторовъ (Novit. Zool., V, 1898, p. 549, f. 2), впрочемъ, достаточно ясно, что полосы „2“ и „subbasal“, равно какъ „4“ и „submedian“ (также, можетъ быть, „1“ и „basal“) представляютъ собою одно, такъ какъ являются непосредственными продолженіями другъ друга.

2) Въ работѣ 1890 г. на *Nymphalidae*, въ работѣ 1894 г. на *Danaidae* (*Pieridae*). Я привожу здѣсь изложеніе схемъ Dixey и Eimer'a, главнымъ образомъ, потому, что съ терминологіей этихъ схемъ рисунка придется наичаще встрѣчаться, по крайней мѣрѣ въ предѣлахъ серіи *Papilionodea*.

няго крыла обозначается всегда восьмымъ, а въ клѣткѣ C_2 A_2 крыла задняго всегда пятнадцатымъ, чѣмъ устраняются неточности при счетѣ пятенъ въ области вѣтвей R.

Въ работѣ 1894 г. этотъ авторъ разбиваетъ черно- (или темно-) пигментированный рисунокъ на три поперечныхъ ряда (см. рис. 121): ряды M („marginal"), S („submarginal") и D („discoidal"), обозначая свѣтлые промежутки (interstitia) между рядами M и S буквой I; въ поперечномъ по отношенію къ крылу направленіи эти ряды могутъ распадаться на пятна, которыя нумеруются, начиная отъ costa передняго крыла и кончая dorsum задняго, арабскими цифрами: ряды S и M отъ 1 до 20 (отъ 1 до 11 на переднемъ и отъ 12 до 20 на заднемъ крылѣ максимально), рядъ D отъ 1 до 5 (1 и 2 на жилкахъ D передняго

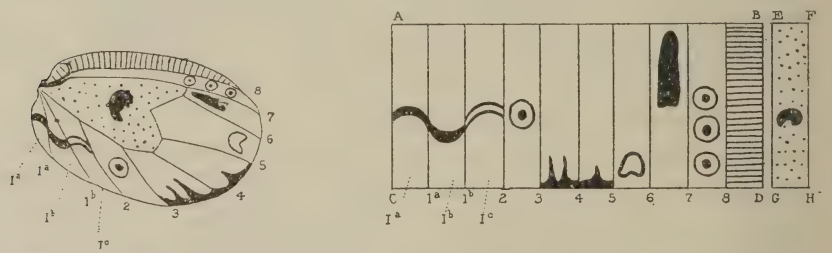

Рис. 122.—Схема метода Keeler'a [1]) въ примѣненіи его Mayer'омъ къ проэкціи крылового рисунка чешуекрылыхъ; проэкція совершенно подобна общеизвѣстной проэкціи Меркатор'а географическихъ картъ. Слѣва—заднее крыло (съ вымышленнымъ рисункомъ); справа—прямоугольная проэкція этого крыла на фигурѣ ABCD; 1^a, 1^b, 2, 3 и т. д.—продольныя жилки крыла; I^a, I^b, I^c—его клѣтки; EFGH—прямоугольникъ, изображающій cellula mediana отдѣльно.—По Mayer'у (1897).

крыла, 3 въ промежуткѣ между R и D задняго, 4 на D_2 задняго и 5 въ клѣткѣ задняго крыла); наконецъ, рядъ I нумеруется цифрами 1—20 соотвѣтственно пятнамъ ряда S. Терминологію схемы Schröder'a см. на рис. 119 и стр. CCXXIX.

Обсужденіе схемъ рисунка я закончу провизорной попыткой сведенія и параллелизаціи ихъ терминологіи, въ видѣ таблицы, въ которой, конечно, не претендую никоимъ образомъ на выраженіе какой-либо законченности въ изученіи предмета, такъ какъ этотъ послѣдній требуетъ по своей природѣ еще чрезвычайно обширныхъ и долгихъ наблюденій и изученія.

1) Keeler, C. Evolution of the colors of North American land birds. Occas. Papers Calif. Acad. Sci., III, 1893, 12+361 pp., 19 tt.

Kusnezov (1913).	Herrich-Schäffer (1843—1856), Spuler (1908), Rebel (1910).	Eimer (1889—1897), Linden (1899—1902).	Verity (1911).	Rothschild and Jordan (1898).	Schröder (1903).	Dixey (1890 и 1894).
1) subbasalis interna.	transversa basalis dimidiata	XI	I	1, basal	basalis	I, 1, 2, 3, 4
2) „ externa.						
3) basalis interna	transversa anterior	X	II	2, subbasal	discoidales (неопред. число)	
4) „ externa		IX	III			
5) submediana interna	macula orbicularis	VIII	IV	3	transversalis (wurzelwärtige Queraderbinde)	II
6) „ externa. . . .						
7) mediana	transversa media, macula dentiformis	VII	V	4, submedian		
8) praediscalis interna	macula renalis, lunula media	VI	VI+VIa	5, discocellular		III, discoidal
9) „ externa. . . .						
10) discalis interna		V	VII			
11) „ externa						
12) postdiscalis interna						
13) „ externa. . . .						
14) extracellularis interna . .						
15) „ externa . .						
16) postmediana interna. . . .	transversa posterior [1]), linea arcuata	IV	VIII	median	transversalis (saumwärtige Queraderbinde)	III?
17) „ externa . . .						
18) submarginalis interna . .	maculae sagittatae, gewässerte Binde, Vorderrandspunkte	III	IX	discal	marginales (неопред. число)	
19) „ externa. .						
20) marginalis interna. . . .	undulata	II	X	postdiscal		IV, submarginal
21) „ externa . . .			XI	submarginal		
22) terminalis	limbalis	I	XII	marginal	extrema	marginal

1) Параллелизацію fascia „transversa posterior“ съ lineae postmedianae, а fascia „undulata“ съ lineae marginales моей схемы позволяетъ мнѣ сдѣлать наличность, весьма частая, трехъ бѣлыхъ точечныхъ пятенъ („Vorderrandspunkte“; см. рис. 118) на costa передняго крыла, между перевязями „undulata“ и „transversa posterior“, у многихъ *Noctuidae*. Эти пятна приходится счесть за interstitia; одно—за interstitium между postmediana externa и submarginalis interna, второе—между submarginales и третье—между submarginalis externa и marginalis interna. Съ этой точки зрѣнія maculae sagittatae, часто наблюдающіяся между „transversa posterior“ и „undulata“ можно счесть за остатки исчезнувшихъ submarginales.

Что касается окраски самого тѣла чешуекрылыхъ и его придатковъ, кромѣ крыльевъ, то должно сказать, что окраска эта обыкновенно однотонна и рисунокъ на ней не развитъ; въ случаяхъ же хорошо выраженнаго рисунка для описанія его совершенно достаточно обычныхъ описательныхъ терминовъ. Наиболѣе своеобразными являются: продольныя и поперечныя полосы на брюшкѣ [1]), продольная полоса, идущая отъ palpi labiales черезъ глазъ на переднегрудь подъ основаніе крыльевъ [2]), полосы поперекъ patagia и вдоль tegulae [3]), кольчатая полосатость и пятнистость на tibiae и tarsi ногъ [4]), наконецъ, полоса (linea ciliaris) вдоль cilia на termen крыльевъ, дѣлящая ихъ чешуи какъ бы пополамъ (рис. 101).

Несмотря на давно общепризнанное необычайное богатство и разнообразіе окраски покрововъ чешуекрылыхъ, описаніе цвѣтовъ и тоновъ этой окраски велось и ведется по сіе время самымъ недостаточнымъ и примитивнымъ способомъ. До сихъ поръ не только не выработано никакой спеціальной для отряда цвѣтовой терминологіи (хромотаксіи), но даже не замѣтно въ литературѣ сколько нибудь серьезнаго пользованія уже существующими хромотаксіями. Терминологія цвѣтовъ и тоновъ при описаніи чешуекрылыхъ по настоящее время исчерпывается терминами и сравненіями изъ общежитейскаго обихода, необычайно неопредѣленными.

Необходимость точной цвѣтовой номенклатуры, основанной на международныхъ образцахъ (эталонахъ) цвѣтовъ давно назрѣла, но выработка такой хромотаксіи для натуралистовъ всѣхъ странъ является, конечно, дѣломъ международнымъ. Пока же остается пользоваться для болѣе точнаго описанія цвѣтовъ или методомъ сравненія съ наиболѣе обычнымъ объектомъ, или существующими хромотаксіями Saccardo [5]), Ridgway'я [6]) и общества хризантемистовъ [7]).

---

1) Напр., *Sphingidae*, *Aegeriidae*, *Syntomididae*, *Arctiidae*.

2) Напр., *Noctuidae*, *Sphingidae*.

3) Напр., *Noctuidae*, *Arctiidae*, *Syntomididae*.

4) Напр., *Tineidae*, *Aegeriidae*, *Arctiidae*.

5) Saccardo, P. Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus. Patavii, 1894, ed. II, 22 pp., 2 tt.

6) Ridgway, R. Color standards and color nomenclature. Washington, 1912, 3+43 pp., 53 tt.

7) Repertoire de couleurs pour aider la détermination de couleurs des fleurs, etc., publié par la Société Française des Chrysanthémistes et René Oberthür, etc., 1905, 8°.

Важнѣйшая литература по изслѣдованію крылового рисунка. — Bates, H. Contributions to an insect fauna of the Amazon valley. Trans. Ent. Soc. London, V, 1860, pp. 223—228, 335—361; Trans. Linn. Soc. London, XXIII, 1862, pp. 495—566; Journ. Ent., I, 1862, pp. 218—245; II, 1865, pp. 175—213, 311—346.—Bateson, W. Materials for study of variation treated with especial regard to discontinuity in the origin of species. London and New York, 1894, pp. 288—302.—Beddard, F. Animal coloration. London and New York, 1892, 4+288 pp., 4 tt.—Bemmelen, J. Die Entwicklung der Farben und Adern auf den Schmetterlingsflügeln. Tijdschr. Nederl. Dierk. Ver., II, 4, 1889, pp. 235—247. Ueber die Phylogenie der Flügelzeichnung bei Tagschmetterlingen. Zool. Jahrb., Suppl., XV, Festschrift von J. Spengel, III, 1912, pp. 453—478, t. 18. On the phylogenetic significance of the wing-markings of Rhopalocera. Trans. Internat. Congr. Ent. Oxford, 1913, pp. 355—379, tt. 32—34. Die phylogenetische Bedeutung der Puppenzeichnung bei den Rhopaloceren und ihre Beziehungen zu derjenigen der Raupen und Imagines. Verh. Deut. Zool. Ges., 1913 pp. 106—117.—Biedermann, W. Farbe und Zeichnung der Insekten. In: Winterstein, H. Handb. Vergl. Physiol., III, 1914, pp. 1657—1922 (не окончено).—Darwin, Ch. The descent of man, and selection in relation to sex. London, 1871, II, p. 133.—Dixey, F. On the phylogenetic significance of the wing-markings in certain genera of the Nymphalidae. Trans. Ent. Soc. London, 1890, pp. 89—129, tt. 1—3. On the phylogeny of the Pierinae, as illustrated by their wing markings and geographical distribution. Ibid., 1894, pp. 249—334, tt. 3—5 (реф.: Ris, F. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 1895, pp. 257—260).—Eimer, Th. Die Artbildung und Verwandschaft bei den Schmetterlingen. Eine systematische Darstellung der Abänderungen, Abarten und Arten der Segelfalter-ähnlichen Formen der Gattung Papilio. Jena, 1889, XII+243 pp., atlas tt. 1—4. Bemerkungen zu dem Aufsatz von A. Spuler: Zur Stammesgeschichte der Papilioniden. Zool. Jahrb., Syst., VIII, 1893, pp. 187—205.—Eimer, Th. (unter Mitwirkung von K. Fickert). Die Artbildung und Verwandschaft bei den Schmetterlingen. II. Eine systematische Darstellung der Abänderungen, Abarten und Arten der Schwalbenschwanz-ähnlichen Formen der Gattung Papilio. Jena, 1895, VIII+153 pp., atlas tt. 5—8. Orthogenesis der Schmetterlinge. Leipzig, 1897, 513 pp., 2 tt.—Fickert, C. Ueber die Zeichnungsverhältnisse der

Gattung Ornithoptera. Zool. Jahrb., Syst., IV, 1889, pp. 692—770, tt. 19—21.—Fischer, E. Transmutation der Schmetterlinge infolge Temperaturänderungen. Experimentelle Untersuchungen über die Phylogenese der Vanessen. Berlin, 1895, 36 pp. Das Urteil über die von Dr. Chr. Schröder gegebene Erklärung der Schmetterlingsfärbungen. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., IV, 1908, pp. 16—22, 41—47.—Gebhardt, F. Die Hauptzüge der Pigmentverteilung im Schmetterlingsflügel im Lichte der Liesegangschen Niederschläge in Kolloiden. Verh. Deut. Zool. Ges., XXII, 1912, pp. 179—204.—Geest, W. Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pigment und Schuppenform und zwischen Zeichnung und anatomischen Verhältnissen des Flügels, dargestellt an der Tagfaltergattung Colias F. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., IV, 1908, pp. 162—169, 208—214, 251—256, 317—322.—Gumppenberg, C. Systema Geometrarum zonae temperatioris septentrionalis. Nov. Act. Acad. Leop.-Carol., XLIX, 1887, pp. 229—400, tt. 8—10; LII, 1888, pp. 125—255; LIV, 1890, pp. 269—431, 433—544; LVIII, 1892, pp. 223—359; LIX, 1893, pp. 357—455; LXIV, 1895, pp. 367—512; LXV, 1896, pp. 215—396; tt. 14—18.—Haase, E. Untersuchungen über die Mimicry auf Grundlage eines natürlichen Systems der Papilioniden. I. Bibl. Zool., VIII, 1893, 120 pp., 6 tt.; II. Ibid., 161 pp., 8 tt.—Hagen, H. On the color and pattern of insects. Proc. Amer. Acad. Arts Sci., 1882, pp. 234—267.—Herrich-Schäffer, G. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. Regensburg, I, 1845, pp. 11—12; VI, 1843—1856, p. IV, t. 2.—Higgins, H. On the colour-patterns in butterflies. Quart. Journ. Micr. Sci., V, 1868, pp. 323—329, 1 t.—Jacobi, A. (Якобый, А.). Матерьялы къ исторіи развитія рисунка крыла бабочекъ. (Ueber die Entwicklung der Zeichnung an den Schmetterlingsflügeln). Прот. Общ. Ест. Казан. Унив., № 110, 1889, прил., 13 pp., 1 t.—Jordan, K. An examination of the classificatory and some other results of Eimer's researches on eastern Papilios. Novit. Zool., V, 1898, pp. 435—455.—Kaye, W. Transparency of wings of Lepidoptera. Ent. Rec., XVII, 1905, pp. 83—86, 115—121, t. 3.—Kolbe, H. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, pp. 86—91.—Kusnezov, N. (Кузнецовъ, Н.). О схематизаціи крылового рисунка у чешуекрылыхъ. Rev. Russe Ent., XIII, 1913, bull. pp. 8—10; также in: Шарпъ, Д. Насѣкомыя. СПб., 1910, pp. 838—856.—Linden, M. Untersuchungen über die Entwicklung der Zeichnung der Schmetterlingsflügel

in der Puppe. Zeitschr. Wiss. Zool., LXV, 1898, pp. 1—49, 3 tt. Die Flügelzeichnung der Insekten. Biol. Centralbl., XXI, 1901, pp. 625—633, 657—672, 753—779. Morphologische und physiologische Ursachen der Flügelzeichnung und Färbung der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlinge. Verh. V. Internat. Zool. Congr., 1902, pp. 831—837. Le dessin des ailes des Lépidoptères. Recherches sur son évolution dans l'ontogenèse et la phylogenèse des espèces. Son origine et sa valeur systématique. Ann. Sci. Nat., Zool., (8), XIV, 1902, pp. 1—196, tt. 1—20.—Mayer, A. On the color and color-patterns of moths and butterflies. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., XXX, 1897, pp. 169—256, tt. 1—10. On the color and color-patterns of moths and butterflies. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XXVII, 1897, pp. 243—330, 10 tt. Effects of natural selection and race-tendency upon the color-patterns of Lepidoptera. Bull. Mus. Inst. Arts Sci. Brooklyn, I, 1902, pp. 29—86, 2 tt. — Petersen, W. Die Entwicklung des Schmetterlings nach dem Verlassen der Puppenhülle. Deut. Ent. Zeitschr., 1891, p. 210. — Piepers, M. Die Farbenevolution (Phylogenie der Farben) bei den Pieriden. Tijd. Nederl. Dierk. Ver., (2), VI, 1898, pp. 70—289. On the evolution of color in Lepidoptera. Congr. Internat. Zool., IV, 1898, pp. 232—235. The evolution of color in Lepidoptera. Notes Leyden Mus., XXII, 1900, pp. 1—24.—Poulton, E. The colours of animals. Internat. Sci. Series, LXVII, 1890, New York, 13+360 pp.—Prochnow, O. Ueber die Färbung der Lepidoptera. Ent. Zeitschr. Guben, XX, 1906—1907, pp. 1, 10, 20, 26, 33, 43, 49, 57, 63, 68, 74, 81, 87, 95, 99, 107, 114, 116, 134, 138, 146, 154, 164, 171, 177, 188, 204, 211, 217, 231, 239, 245, 255, 263, 270, 285, 294.—Id., Berlin, 1906, 262 pp., 2 tt., 2 ch.—Rebel, H. Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. 9. Aufl., Stuttgart, 1910, pp. A40—A41.—Rothschild, W., and Jordan, K. A monograph of Charaxes and the allied Prionopterous Genera. Novit. Zool., V, 1898, pp. 549—550.—Schröder, Ch. Die Zeichnungsvariabilität von Abraxas grossulariata L., gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Allg. Zeitschr. Ent. VIII, 1903, pp. 105—119, 145—157, 177—194, 228—234, 437. Kritische Beiträge zur Mutations-, Selektions- und zur Theorie der Zeichnungsphylogenie bei den Lepidopteren. Ibid., IX, 1904, pp. 215—224, 249—257, 281—298. Literatur-, experimentelle und kritische Studien über den Nigrismus und Melanismus, insbesondere der Lepidopteren, mit zeichnungsphylogenetischen und se-

lektionstheoretischen Darlegungen. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., IV, 1908, pp. 57—65.—Scudder, S. Butterflies of Eastern United States and Canada. Cambridge, 1888—1889, pp. 510—519.—Simroth, Färbungsgesetz von Ornithoptera-Arten. Sitz.-Ber. Naturf. Ges. Leipzig., 1897, p. 1.—Spengel, J. Ueber einige Aberrationen von Papilio machaon. Zool. Jahrb., Syst., XII, 1899, pp. 337—384, tt. 17—19.—Spuler, A. Zur Phylogenie der einheimischen Apatura-Arten. Stett. Ent. Zeit., LI, 1890, pp. 267—280, t. 1B. Zur Stammesgeschichte der Papilioniden. Zool. Jahrb., Syst., VI, 1892, pp. 465—498, tt. 22—23. Die Schmetterlinge Europas. I. 1908, Stuttgart, pp. LIV—LV [1]).

---

1) Здѣсь не мѣсто входить въ изложеніе вопроса о природѣ факторовъ, вызывающихъ окраску: химическихъ (пигменты), физическихъ (интерференція, диффракція, цвѣта тонкихъ пластинокъ и пр.) или тѣхъ и другихъ вмѣстѣ. Нѣкоторые выводы о взаимоотношеніяхъ между пигментами и соображенія на счетъ окраски и филогенеза ея, основанныя на этихъ выводахъ, будутъ даны ниже, въ главѣ о классификаціонномъ значеніи разныхъ системъ организма чешуекрылыхъ; къ ней и отошлю читателя, ограничиваясь въ настоящемъ мѣстѣ приведеніемъ, въ возможно сокращенномъ видѣ, важнѣйшей литературы по пигментамъ и вообще окраскѣ и экспериментальнымъ надъ ними изслѣдованіямъ.

Важнѣйшая литература по физіологіи пигментовъ и окраски и вліянію на нихъ среды.—Bachmetjew. Exper. ent. Studien. I. Leipzig, 1901, 160 pp.; II. Sofia, 1907, 1052 pp. (сводка литературы, рефераты).—Biedermann. Zeitschr. Allg. Physiol., II, 1903, p. 395; Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena, XI, 1904, p. 217 (оптическая окраска); in: Winterstein, Handb. vergl. Physiol., III, 1914, p. 1657 (сводка).—Cholodkovsky (Холодковскій). Ann. Soc. Ent. France, LXX, 1902, p. 174; Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., I, 1905, p. 117 (вліяніе свѣта).—Coste. Entomologist, XXIII, 1890, pp. 128, 155, 181, 217, 247, 283, 309, 338, 370; XXIV, 1891, pp. 9, 37, 53, 86, 114, 132, 163, 186, 206; Nature, XLV, 1891, pp. 513, 541 605 (химія).—Dewitz. Zool. Anz., XXVIII, 1904, p. 166 (физіологія).—Federley. Palmén's Festschr., Helsingfors, 1905, 119 pp. (дѣйствіе температуры); Ent. Tidskr., XXVII, 1906, p. 143 (сводка).—Fischer. Transmutation d. Schmett. Berlin, 1895, 36 pp.; Neue exp. Unters. in d. Falter-gruppe Vanessa. Berlin, 1896, 67 pp.; Ill. Woch. Ent., II, 1897, p. 513; IV, 1899, p. 33; V, 1900, pp. 4, 20; Allg. Zeitschr. Ent., VI, 1901, pp. 305, 325; VII, 1902, pp. 129, 161, 201, 241, 266, 301, 452, 476, 506, 521; VIII, 1903, pp. 356, 437; C. R. 83 Sess. Soc. Helv. Sci. Nat., 1900, p. 56; Arch. Rass.-Ges. Biol., IV, 1907, p. 761 (вліяніе температуры, теоретизированіе, критика).—Friedmann. Arch. Mikr. Anat., LIV, 1899, p. 88 (физіологія).—Fuchs. Arch. Entw.-Mech., XVI, 1903, p. 651 (сводка выводовъ и критика Fischer'a).—Fürth. Vergl. chem. Physiol. nied. Tiere, 1903, p. 538 (сводка и руководство).—Griffiths. C. R. Acad. Sci. Paris, CXV, 1892, p. 958 (химія).—Hopkins. Proc. Chem. Soc. London, 1889, p. 117; Nature, XL, 1889, p. 335; XLV,

1891, p. 197; Proc. Roy. Soc. London, LVII, 1894, p. 5; Phil. Trans. Roy. Soc., CLXXXVI, 1896, p. 661 (химія).—Kathariner. Biol. Centralbl., XIX, 1899, pp. 122, 161, 196; Ill. Zeitschr. Ent., V, 1900, pp. 361, 377; Verh. Ges. Deut. Naturf. Aerzte, 72 Vers., II, 1901, p. 123 (вліяніе свѣта).—Kellogg and Bell. Science, (2), XVIII, 1903, p. 741 (вліяніе пищи).—Kosminsky (Косьминскій). Zool. Jahrb., Syst., XXVII, 1909, p. 361 (вліяніе температуры).—Kossonogoff (Косоноговъ). Physikal. Zeitschr., IV, 1903, p. 258 (теорія физической окраски).—Kusnezov (Кузнецовъ). Physikal. Zeitschr., V, 1904; in: Шарпъ. Насѣкомыя, Спб., 1910, p. 838; Rev. Russe Ent., II, 1902, p. 183; III, 1903, p. 414; V, 1905, p. 264; Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., II, 1906, p. 43 (сводка, критика техники и теорій).—Linden. Biol. Centralbl., XIX, 1899, p. 623; XXIII, 1903, pp. 774, 821; Arch. Ges. Physiol., IIC, 1903, p. 1; Leopoldina, Halle, XXXIX, 1903, pp. 110, 116; Verh. Deut. Zool. Ges. Würzburg, 1903, p. 53; Arch. Rass.-Ges. Biol., I, 1904, p. 477; Ann. Sci. Nat., Zool., (8), XX, 1905, p. 295; Biol. Centralbl., XXIV, 1904, p. 615; XXVII, 1907, p. 449; Zeitschr. Wiss. Zool., LXXXII, 1905, p. 411; C. R. VI Congr. Internat. Zool., 1905, p. 491 (физіологія, вліяніе температуры, пищи, газовъ).—Mayer. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, XXIX, 1896, p. 209 (физіологія и гистологія).—Nenjukov (Ненюковъ). Physiol. Russe, 1900, p. 244 (физіологія).—Newbigin. Nat. Science, VIII, 1896, p. 94 (химія).—Pictet. C. R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, XX, 1902, p. 66; XXI, 1905, p. 75; XXVII, 1910, pp. 49, 98, 104; Mém. Soc. Phys. Nat. Hist. Genève, XXXV, 1905, p. 45; XXXVII, 1912, p. 111; C. R. Soc. Helv. Sci. Nat., 1902, p. 164; 1903, p. 50; C. R. VI Congr. Internat. Zool., 1905, p. 498; Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1906, p. 255 (вліяніе пищи, влажности, температуры).—Samuely. In: Abderhalden, Biochem. Handlex., VI, 1911, p. 293 (химія).—Standfuss. Handb. pal. Grossschmetterl. 2. Aufl. Jena, 1896, 392 pp. (пер. Шевырева. Спб., 1900, 314 pp.); Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss., XXXVI, 1898, p. 1; Entomologist, 1900—1901, 37 pp.; Ann. Soc. Ent. France, LXIX, 1900, p. 82; Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1906, p. 263 (вліяніе температуры, теоретизированіе).—Urech. Zool. Anz., XIII, 1890, pp. 254, 272, 309, 334; XIV, 1891, p. 466; XV, 1892, pp. 281, 299; XIX, 1896, pp. 163, 177, 201; XXII, 1899, p. 121; Zeitschr. Wiss. Zool., LVII, 1893, p. 306; Ill. Zeitschr. Ent., III, 1898, p. 177; Mitt. Schweiz. Naturf. Ges., 1900; C. R. Soc. Helv. Sci. Nat., 1887, p. 52; 1898, p. 88 (химія).

Яйцо (ovum), его оболочка.

Полужидкое протоплазматическое и желточное содержимое яйца чешуекрылаго заключено, какъ въ капсулу, въ

chorium (рис. 123—127)—хоріонъ, твердую скорлупообразную оболочку изъ вещества, близкаго, повидимому, по своей природѣ къ хитину и кератину,—хоріонина [1]), но отличнаго отъ нихъ.

1) Проще: вещество оболочки яйца, по моимъ наблюденіямъ, обыкновенно не растворяется въ ѣдкомъ кали, иногда даже при кипяченіи, но, несомнѣнно, состоитъ не изъ хитина скелета тѣла.

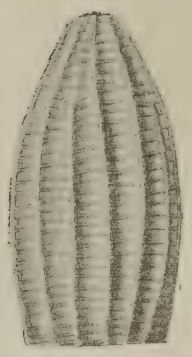

Рис. 123.—Скульптура chorium яйца *Midea genutia* Fabr., въ которой преобладаютъ длинныя меридіональныя ребра (costulae), тянущіяся отъ поверхности прикрѣпленія яйца къ субстрату или вплоть до микропилярнаго полюса (radii), или не доходящія до послѣдняго (interradii); ребра, проходящія между radii и interradii, почти параллельны другъ другу и даютъ въ результатѣ правильную рѣшетку изъ трапеціевидныхъ areolae; яйцо относится къ типу ovum erectum. — По Scudder'у (1889).

Хоріонъ яйца несетъ обыкновенно разнообразную скульптуру на своей поверхности, зависящую, вѣроятно, отъ скульптуры эпителія яичниковъ и всѣхъ половыхъ ходовъ, гдѣ развивается и проходитъ яйцо, и представляющую какъ бы ея отпечатокъ. Рѣдко бываютъ яйца съ совершенно гладкимъ и безструктурнымъ хоріономъ; наоборотъ, орнаментъ большинства ихъ виденъ уже простымъ глазомъ [1]) и состоитъ изъ точечныхъ возвышеній, бугровъ, гребней, реберъ (весьма часто расположенныхъ меридіонально отъ верхняго полюса яйца къ нижнему) или изъ нѣжной сѣтчатой или ячеистой скульптуры; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ яйцо покрыто столбчатыми образованіями и напоминаетъ тѣло морского ежа [2]).

Скульптура яйца носитъ преимущественно симметрическій характеръ и образуетъ на одномъ изъ полюсовъ яйца (свободномъ) обыкновенно ямковидно-углубленную розетку, въ центрѣ которой, въ такъ называемой

fovea centralis (рис. 126 и 127, f. c)—срединной ямкѣ, лежитъ

micropyle (рис. 126, mp; 127)—микропилярный аппаратъ, представляющій ситовидную систему отверстій, ведущихъ въ

canaliculi (рис. 127, cn)—тонкіе канальцы (отъ двухъ до шести), прободающіе хоріонъ и лежащую подъ нимъ желточную оболочку и служащіе путями проникнія въ яйцо сперм-

1) Разумѣется, микроскульптура оболочекъ представляется явленіемъ относительнымъ и зависящимъ отъ увеличенія микроскопа, и для большихъ увеличеній полнаго отсутствія скульптуры нѣтъ: она разрѣшается почти вездѣ. Въ нашемъ случаѣ, при систематическомъ изученіи хоріона, принимаются увеличенія небольшія, не выше ста—двухсотъ, рѣдко, для изученія мелкихъ деталей, до трехсотъ и пятисотъ.

2) Описательная терминологія для скульптуры хоріона не установлена и едва ли можетъ быть выработана въ настоящее время изъ-за недостатка данныхъ и точныхъ описаній; точные микро-фотографическіе способы изображенія яицъ чешуекрылыхъ лишь только начинаютъ входить въ обиходъ энтомологическаго изслѣдованія.

матозоидовъ; отъ розетки микропиле какъ отъ полюса отходятъ часто въ видѣ меридіановъ шара или просто въ видѣ сѣти изъ трех- и многоугольниковъ

costulae (рис. 123—127, cs)—ребра, представляющія собою или сплошные и плотные тяжи на оболочкѣ яйца, или только выпуклыя и вогнутыя складки ея, слѣдовательно, полыя въ разрѣзѣ, или комбинаціонныя системы выпуклыхъ складокъ съ лежащими на нихъ плотными тяжами; мѣста пересѣченій реберъ даютъ вздутія и утолщенія,

noduli (рис. 124 и 125, nd)—узлы, а замыкаемыя ребрами и узлами въ углахъ ихъ фигуры можно назвать

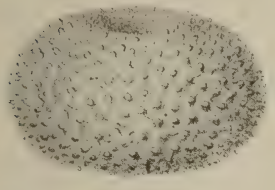

Рис. 124.

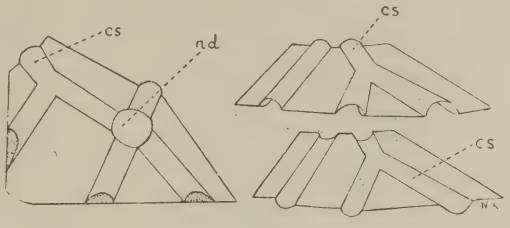

Рис. 125.

Рис. 124.—Скульптура chorium яйца *Thecla acadica* Edw.; яйцо съ преобладаніемъ пуговчато-выпуклыхъ noduli на мѣстахъ пересѣченія costulae; послѣднія выражены сравнительно слабо; noduli маскируютъ сѣтчатую структуру areolae; верхній полюсъ яйца лежитъ въ ямковидномъ углубленіи; яйцо принадлежитъ также къ типу ovum erectum.—По Scudder'у (1889).

Рис. 125.—Схемы, иллюстрирующія три типа строенія реберъ (costulae) яйцевого хоріона; cs—costulae; nd—nodulus; лѣвый рисунокъ представляетъ плотный (солидный) типъ реберъ и nodulus какъ продуктъ перекреста ихъ; правый верхній рисунокъ даетъ схему выпуклыхъ полыхъ costulae, простыхъ и вѣтвящихся; правый нижній—такую же схему вогнутыхъ полыхъ; въ первомъ случаѣ costulae и noduli суть продуктъ мѣстнаго скопленія и уплотненія вещества хоріона, въ двухъ послѣднихъ являются лишь барельефными его изгибами.—Видоизмѣнено, по Peyron'у (1909).

areolae (рис. 123 и 127, ar)—ячейками этой сложной сѣти, причемъ areolae, лежащія у полюса яйца, его микропилярнаго углубленія, отличаются отъ ячеекъ болѣе периферическихъ и образуютъ собою

zona transitoria (рис. 126, z. t)—переходный поясъ, а сама микропилярная область или, точнѣе, ямка fovea centralis окружена посредствомъ

annulus (рис. 127, an)—колечка, въ видѣ кругового ребрышка, окружающаго отверстія микропиле. Правильно меридіональная структура реберъ свойственна яйцамъ стоячаго типа (см. далѣе); яйца лежачаго типа несутъ болѣе сѣтчатую и менѣе симметричную скульптуру. Поверхность яйца, обращенная къ субстрату и прилегающая къ нему, обычно лишена скульптуры и представляется уплощенною и сглаженною.

Въ случаяхъ правильно меридіональнаго расположенія costulae тѣ изъ нихъ, которыя доходятъ или почти доходятъ до micropyle, удобно назвать

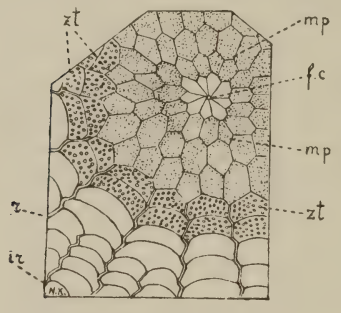

Рис. 126.

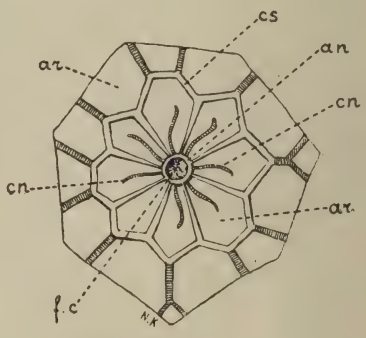

Рис. 127.

Рис. 126.—Схема скульптуры микропилярной области яйцевого хоріона; mp—micropyle изъ трехъ поясовъ areolae (пунктированныхъ точками), внутри которыхъ поясъ центральныхъ areolae (не пунктированныхъ), окружающихъ f. c—fossula centralis, центральную ямку, детали строенія которой см. на рис. 127; zt—zona transitoria, периферическій поясъ areolae (пунктированныхъ кружками), переходный къ области выраженныхъ r—radii (радіусовъ) и ir—interradii (интеррадіусовъ).—Видоизмѣнено, по Peyron'y (1909).

Рис. 127.—Детали скульптуры и строенія микропилярнаго полюса яйцевого хоріона (схема; ср. рис. 126); ar—areolae; cs—costulae; f. c—fossula centralis, дно которой прободаютъ cn—canaliculi, канальцы, расходящіеся въ толщѣ хоріона радіально; an—annulus, ободокъ, образующій валикъ около fossula centralis.—Видоизмѣнено, по Peyron'y (1909).

radii (рис. 123, 126, r)—радіусами; въ пространствахъ между радіусами можно тогда отличить

interradii (рис. 123, 126, ir)—интеррадіусы, т. е. costulae, не доходящія ни до micropyle, ни даже до zona transitoria.

По формѣ хоріона, самой разнообразной: болѣе или менѣе шаровидной, продолговатой, овальной, неправильно-цилиндри-

ческой, грушевидной, конически-овальной, полусферической, наконецъ, выраженно-веретенообразной и плоской — лепешковидной или чешуевидной, и по положенію микропиле яйца раздѣляются, въ общемъ, на два отдѣла: во-первыхъ, на

ova erecta — яйца такъ называемаго высокаго, стоячаго типа, къ которымъ относятся большею частью веретенообразныя, цилиндрическія, коническія, высоко-сферическія и другія формы, съ микропиле яйца, всегда расположеннымъ на полюсѣ его противоположномъ поверхности прикрѣпленія къ субстрату, т. е. на верхнемъ полюсѣ (эти яйца характерны, главнымъ образомъ, для высшихъ, спеціализованныхъ семействъ [1]), и, во-вторыхъ, на

ova jacentia — яйца такъ называемаго плоскаго, лежачаго типа, къ которымъ относятся, большею частью, чешуевидныя, лепешкообразныя, овальныя, полусферическія и имъ подобныя формы, съ микропилярнымъ аппаратомъ, всегда расположеннымъ сбоку яйца, т. е., когда ось микропиле параллельна плоскости прикрѣпленія яйца къ субстрату (такія яйца характерны, главнымъ образомъ, для низшихъ, первичныхъ формъ [2]) отряда).

Важнѣйшая литература по строенію яйцевого хоріона.—Berlese, A. Gli insetti. I. Milano, 1909, pp. 935 — 938; II, 1912, pp. 207—217.— Biedermann, W. Die Eihüllen (Chorion) der Insekten. In: Winterstein, Handb. Vergl. Physiol., III, 1913, pp. 897—908.—Chapman, T. The characters of the eggs of Lepidoptera as affording a basis for classification. Ent. Rec., VIII, 1896, pp. 287—289. On the phylogeny and evolution of the Lepidoptera from a pupal and oval standpoint. Trans. Ent. Soc. London, 1896, pp. 567 — 587. — Cobelli, R. A proposito del micropilo dell' uovo dei Lepidotteri. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, LVI, 1906, pp. 602—604.—Farkas, K. Zur Kenntnis des Chorionins, etc. Arch. Ges. Physiol., XCVIII, 1907, pp. 490 — 546. — Goossens, T. Des chenilles urticantes et quelques considérations sur l'utilité des oeufs pour la classification. Ann. Soc. Ent. France, (6), I, 1881, pp. 231 — 236. Les oeufs des Lépidoptères. Ibid., (6), IV, 1884, pp. 129—146, t. 5. — Korschelt, E. Zur Bildung der Eihüllen, der Mikropylen und Chorionanhänge bei den Insekten. Nov. Act. Akad. Leop.-Carol., LI, 1887, pp. 181—252, tt. 35—39. — Leuckart, R. Ueber die Mi-

1) Напр., серіи *Noctuodea* и *Papilionodea*; *Zeuzeridae* изъ *Tineodea*.

2) Почти всѣ семейства *Tineodea* и *Pyralidodea;* большинство *Lasiocampodea* и *Sphingodea;* повидимому, нѣкоторыя *Urbicolidae* изъ *Papilionodea*.

kropyle und den feinern Bau der Schalenhaut bei den Insekteneiern. Arch. Anat. Physiol., 1855, pp. 166—195, t. 9.—Peyron, J. Zur Morphologie der skandinavischen Schmetterlingseier. Svensk. Vet. Akad. Handl., XLIV, № 1, 1909, pp. 1—304, 10 tt.—Rebel, H. Berges Schmetterlingsbuch. Stuttgart, 1910, pp. A 28—A 30.—Richter, V. Zur Morphologie einiger Lepidoptereneier. Lotos, LX, 1912, pp. 1—6, 251—253.—Scudder, S. The butterflies of the Eastern United States and Canada, etc. Cambridge, I, 1889, pp. 2—8, 190—193, tt. 64—69.—Seitz, A. Ueber Schmetterlingseier. Zool. Jahrb., Syst., IV, 1889, pp. 485—492.—Spuler, A. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XXIII—XXV.—Tichomiroff, A. Chemische Studien über die Entwicklung der Insekteneier. Zeitschr. Phys. Chemie, IX, 1885, pp. 518—532, 566.—Tutt, J. A natural history of the British Lepidoptera. London, I, 1899, pp. 6—16. The life history of a lepidopterous insect. Ent. Rec., V, 1894, pp. 113—115, 137—146, 165—169. A natural history of the British butterflies. London, I, 1905, pp. 5—11.—Verson, E. Il micropilo delle uova del baco da seta. Boll. Bachic. Padova, 1875, pp. 37—41, 1 t. Dei canali aeriferi che attraversano nel figulello il guscio dell' uovo. Ibid., (2), X, 1893, pp. 159—162, 1 t.

Личиночная фаза, гусеница (larva).

Тѣло гусеницы, личиночной фазы[1]) чешуекрылаго, состоитъ, какъ и тѣло imago, также изъ девятнадцати сегментовъ, различимыхъ на этой фазѣ съ большей легкостью вслѣдствіе общаго червеобразнаго строенія тѣла, отсутствія спеціализаціи въ устройствѣ грудныхъ и концевыхъ брюшныхъ сегментовъ и, въ среднемъ, благодаря несравненно менѣе развитому покрову. Шесть головныхъ сегментовъ, слитыхъ въ плотную коробку, несутъ въ качествѣ придатковъ и конечностей тѣ же органы, что и у imago: первый верхнюю губу, надглоточникъ и глазки; второй — усики; четвертый — первую челюстную (мандибуляр-

1) Какъ и на стр. XLIV, я употребляю здѣсь слово „фаза“ въ качествѣ термина, указывающаго на внѣшній видъ и свойства объекта, измѣняющагося въ данный промежутокъ времени—„стадію“. Терминъ этотъ предложенъ мною въ качествѣ, какъ мнѣ кажется, точнаго перевода латинскаго „instar“ (Шарпъ, Д. Насѣкомыя. Обраб. Н. Кузнецова, вып. I, СПб., 1902, стр. 59) и соотвѣтствуетъ представленію о предметѣ; его примѣненіе аналогично въ физико-химіи для выраженія свойствъ и состоянія тѣла при данныхъ условіяхъ.

ную) пару (третій лишенъ придатковъ); пятый — вторую (первую максиллярную) и шестой — третью (вторую максиллярную). Три грудныхъ сегмента несутъ по парѣ ногъ. Нѣкоторые изъ десяти брюшныхъ сегментовъ несутъ на себѣ, въ качествѣ якобы придатковъ, нѣсколько паръ кожныхъ складокъ на брюшной сторонѣ, играющихъ роль ногъ, наичаще на сегментахъ третьемъ, четвертомъ, пятомъ, шестомъ и десятомъ [1]).

I. Сегменты, склериты и придатки головы (caput) и ихъ гомологія [2]). Экзоскелетныя части. Компактная капсула

epicranium (рис. 128—130, 138, 139) — черепной коробки, позволяетъ съ легкостью, благодаря болѣе яснымъ, чѣмъ у imago, швамъ [3]), различить слѣдующіе головные области и склериты:

clypeus (рис. 128 и 134) — между верхней губой и фронтальными склеритами, раздѣленный на

anteclypeus (рис. 128 и 134, acl) — нижнюю его часть, въ случаѣ яснаго его дѣленія поперечнымъ швомъ, и

postclypeus (рис. 128, pcl) — верхнюю часть, обыкновенно несущую щетины; надъ clypeus ясно выражена лобная область,

frons (рис. 128 и 137, fr) — въ видѣ рѣзко ограниченнаго тремя швами треугольнаго склерита, отъ котораго къ верхнему полюсу головы идетъ также рѣзкій сагиттальный шовъ (см. примѣчаніе 3); frons дѣлится въ свою очередь тремя входящими въ него швами (медіально sutura metopica и съ боковъ linea lambdoidea; см. примѣчаніе 3) на: рѣзко очерченный

---

1) Въ таблицахъ на стр. XVI—XLIV счетъ сегментовъ груди и брюшка гусеницы принятъ общій: отъ перваго до тринадцатаго.

2) Ради сбереженія мѣста я сокращаю здѣсь описаніе терминовъ и отсылаю читателя къ стр. XLIV — LX, ибо терминологія и гомологизація у личиночной фазы, разумѣется, та же, что и у фазы половой.

3) Такимъ швамъ фронтальной поверхности epicranium, обыкновенно выраженнымъ очень ясно, удобно дать слѣдующія названія:

sutura metopica (рис. 128, s. m) — темянной шовъ, дѣлитъ vertex симметрично на два hemisphaeria и идетъ отъ occiput до epistomum;

sutura deltoidea (рис. 128, s. d) — въ видѣ двухъ вѣтвей предыдущаго шва, идущихъ книзу, къ основаніямъ antennae, отдѣляетъ по бокамъ frons (собственно, его sclerita fronto-lateralia) отъ vertex и genae; затѣмъ

linea lambdoidea (рис. 128, l. ld) — не шовъ, а только линія, соотвѣтствующая внутри черепной коробки apodema fronto-antennale (рис. 130 и 137, a. f. a), является второй, нижней парой вѣтвей темянного шва и ограничиваетъ по бокамъ epistomum.

epistomum (рис. 128, est) — центральный непарный треугольный склеритъ, примыкающій сверху къ postclypeus, и

sclerita fronto-lateralia (рис. 128, sc. fl) — два боковые узкіе, неправильно-трапеціевидные склерита, ограниченные съ боковъ sutura deltoidea снаружи и lambdoidea снутри; темянной шовъ (sutura metopica) дѣлитъ, въ свою очередь, на двѣ обширныя боковыя доли

vertex (рис. 128 — 130, 137, 138, vt)—темянную область, занимающую наиболѣе значительную поверхность epicranium: всѣ

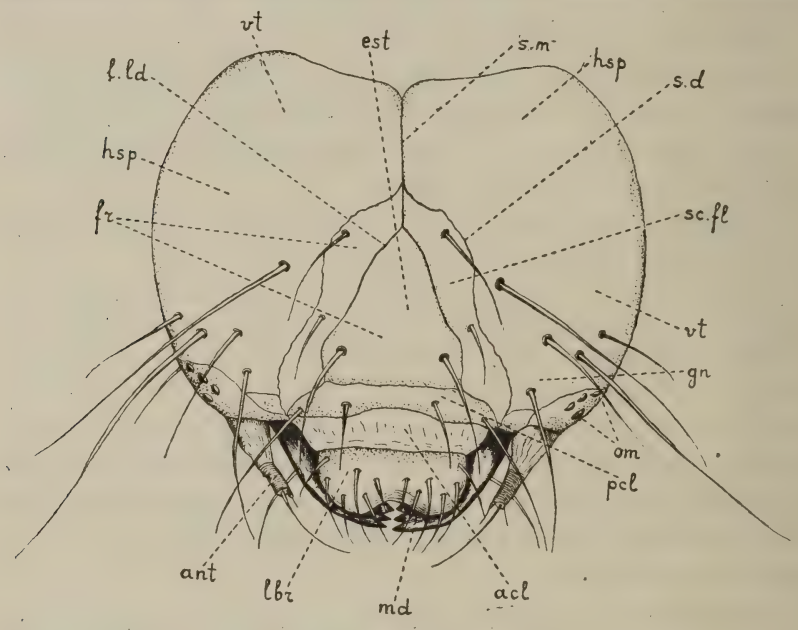

Рис. 128.—Epicranium гусеницы *Eumeta* Walk. sp., спереди; его области, склериты и придатки; vt—vertex, темя, занимающее почти всю поверхность epicranium и образующее два боковыя hsp—hemisphaeria; fr—frons, раздѣленный швами на три части: est—epistomum, въ видѣ срединнаго треугольнаго куска, и sc. fl—sclerita fronto-lateralia, въ видѣ двухъ боковыхъ придатковъ epistomum; gn—genae, отграничиваемыя отъ vertex лишь условно; om—ommata; pcl—postclypeus; acl—anteclypeus; lbr—labrum; md — mandibulae; ant—antennae; швы и линіи, отграничивающіе frons и epistomum отъ окружающихъ частей, суть: s. m—sutura metopica, сагиттальный шовъ, дѣлящій vertex на два hemisphaeria; s. d—sutura deltoidea, шовъ, ограничивающій frons съ обоихъ боковъ; l. ld—linea lambdoidea, линія, ограничивающая съ боковъ epistomum. Изъ сидящихъ на epicranium setae—щетинокъ: группа изъ пяти setae dorso-laterales сидитъ на genae и приротовой части vertex, группа изъ четырехъ setae fronto-laterales на sclerita fronto-lateralia (по двѣ съ каждой стороны), группа изъ двухъ setae epistomatales на epistomum, четыре setae postclypeales на postclypeus и двѣнадцать setae labrales на labrum (по шести съ каждой стороны).—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

ея верхнія и боковыя части; эти боковыя доли vertex носятъ довольно общепринятое названіе

hemisphaeria (рис. 128, 129, hsp)—головныхъ полушарій, которыя смыкаются на верхнемъ полюсѣ epicranium или съ выемкой (сердцевидная голова; рис. 128 и 129), или въ одну линію (круглая голова; рис. 138), или даже на возвышеніи и остріѣ (треугольная голова; рис. 162); затылочная область—

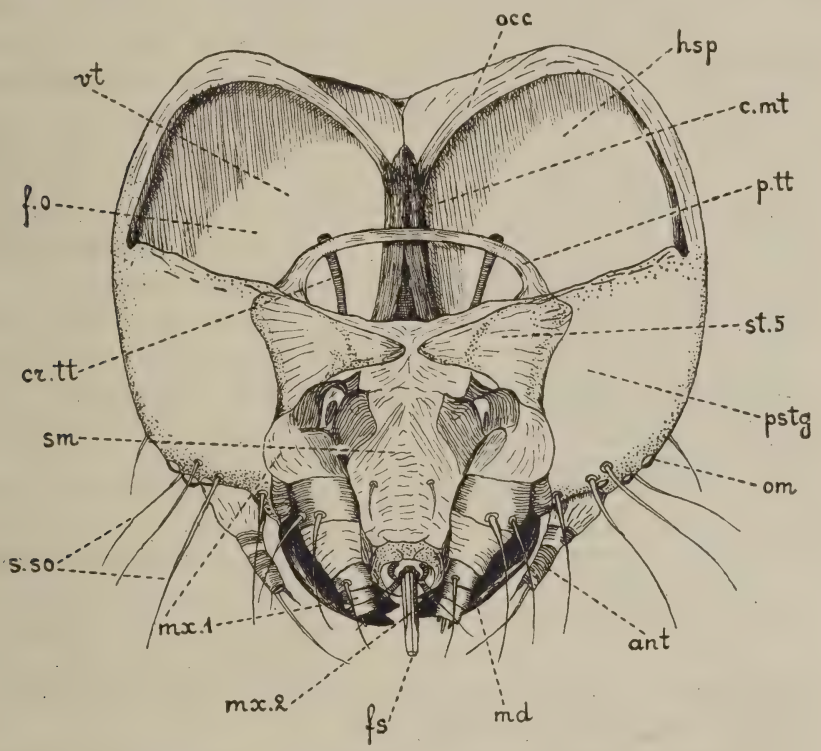

Рис. 129.—Epicranium гусеницы *Eumeta* Walk. sp., сзади; его области, склериты и придатки; hsp—hemisphaerium; vt—vertex; occ—occiput; f. o—foramen occipitale; pstg—postgenae, ограниченныя отъ trophi рѣзкимъ швомъ, а отъ vertex лишь условно; st. 5—пятый головной стернитъ, состоящій изъ пары треугольныхъ склеритовъ; om—ommata; sm—submentum; mx. 2—вторая максиллярная пара; fs—fusulus ея; mx. 1—первая максиллярная пара; ant—antennae; md—mandibulae; p. tt—pons tentorii; cr. tt—crura tentorii; c. mt—crista (apodema) metopica; s. so—setae subocellares, группа изъ трехъ щетинъ подъ ommata; подробности строенія максиллярныхъ trophi см. на рис. 133 и 134.—Видоизмѣнено, по Дампф'у (1910).

occiput (рис. 129, 130, 137, occ и tg. 6)—на задней поверхности epicranium выражена довольно хорошо въ видѣ утолщеннаго края затылочнаго отверстія, чего нельзя сказать про

genae (рис. 128, gn)—которыя могутъ быть отграничены лишь условно, между глазами гусеницы и frons съ боковъ, vertex сверху и ртомъ снизу, равно какъ и про

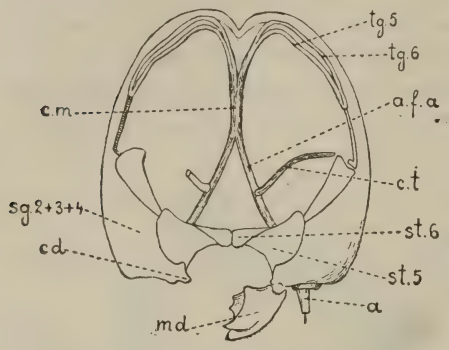

Рис. 130.—Epicranium гусеницы *Manduca atropos* L., сзади; схема сегментаціи черепной коробки; tg. 5—пятый тергитъ, соотвѣтствующій заднему краю vertex; tg. 6—шестой тергитъ, образующій occiput; sg. 2+3+4—комплексъ изъ второго, третьяго и четвертаго сегментовъ, входящій въ составъ vertex (переднихъ его частей), genae и, можетъ быть, postgenae; st. 5—пятый стернитъ; st. 6—шестой стернитъ, представляющій собою, вѣроятно, gula; a—antenna; md—mandibula; cd—condylus mandibularis, сочленовный бугоръ; c. m—crista (apodema) metopica; a. f. a—apodema fronto-antennale, соотвѣтствующая linea lambdoidea снаружи; c. t—crura tentorii. При разборѣ ср. рис. 129 и 137 и стр. XLVII—XLVIII.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

postgenae (рис. 129, 130, pstg)—лежащія на задней поверхности epicranium и занимающія положеніе между vertex сверху и сбоковъ, occiput сзади и ртомъ снизу; склеритъ

gula (рис. 130, st. 6; 137, sg. 6)—также обыкновенно недостаточно ясенъ. По бокамъ vertex, въ нижней его части, расположены

ommata (рис. 128, 129, 138, om)—простые глаза гусеницы, обыкновенно въ видѣ дугообразнаго ряда изъ пяти чечевицъ съ одной чечевицей, стоящей внутри этой дуги [1]).

Морфологическое толкованіе областей и склеритовъ головы гусеницы не отличается, конечно, отъ толкованія ихъ у imago. Поэтому отсылаю за нимъ читателя къ стр. XLVII—XLIX и къ рис. 130.

Къ конечностямъ головы гусеницы и ея придаткамъ, сочлененнымъ съ epicranium подвижно, принадлежатъ:

---

1) Я беру „omma“, терминъ Berlese (1909), для глаза гусеницы, потому что морфологически и гистологически этотъ глазъ не соотвѣтствуетъ простому глазку, ocellus, имагинальной фазы. Съ другой стороны, отношеніе личиночныхъ ommata къ фасеточнымъ oculi и ихъ ommatidia у взрослой фазы совершенно не изучено, равно какъ и филогенетическое возникновеніе фасеточнаго глаза изъ группы глазковъ болѣе первичныхъ есть только простое предположеніе. Поэтому точнѣе дать глазамъ гусеницы третій терминъ, и я въ данномъ случаѣ предпочитаю болѣе краткій и обоснованный терминъ Berlese болѣе старому термину „ocelli compositi“, предложенному Landois.

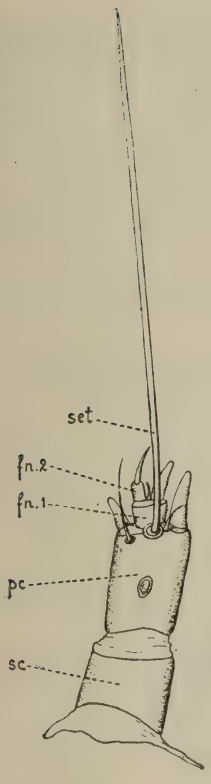

Рис. 131.—Правая antenna гусеницы *Solenobia triquetrella* F.-R.. снаружи; sc—scapus ея, въ качествѣ перваго членика; pc—pedicellus, въ качествѣ второго; fn. 1 и fn. 2 — funiculus, первый и второй его членики; set—seta второго членика (pedicellus); кромѣ послѣдней на второмъ, третьемъ и четвертомъ членикахъ видны мелкія setae и коническіе выросты, очевидно, также тактильные органы.— Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

antennae (рис. 128—131, ant)—короткія, четырехчлениковыя, сидящія подъ ommata, между ними и частями рта;

scapus (рис. 131, sc)—ихъ представленъ, вѣроятно, ихъ первымъ отъ основанія члеником̀ъ,

pedicellus (рис. 131, pc)—представленъ, въ такомъ случаѣ, члеником̀ъ вторымъ, а

funiculus (рис. 131, fn)—является въ видѣ двухъ концевыхъ члениковъ съ торчащей апикальной щетинкой на концѣ четвертаго; гомологизація этихъ послѣднихъ частей усика гусеницы съ соотвѣтственными частями усика взрослой фазы является условной. Trophi гусеницы развиты въ полномъ объемѣ по образцу рта жующаго типа:

labrum (рис. 128, 134, 137, lbr)—верхняя губа сильно развита въ видѣ подвижной округлой пластинки, обыкновенно съ вырѣзкой по нижнему ея краю и со складкой

epipharynx (рис. 134, eph)—на внутренней ея поверхности;

mandibulae (рис. 128—130, 137, 139, md)—также сильно развиты въ видѣ мощныхъ зубчатыхъ и бугристыхъ жвалъ, соотвѣтствующихъ образу питанія гусеницы, насѣкомаго, грызущаго и откусывающаго свою пищу; первая максиллярная пара—

maxillae (рис. 129, 132—134, 137, mx. 1)—также развиты почти во всѣхъ своихъ частяхъ, т. е. позволяютъ усмотрѣть на себѣ

cardo (рис. 132—134, cd)—причлененный непосредственно къ epicranium,

stipes (рис. 132—134, stp)—слѣдующій за нимъ, оба въ видѣ крупныхъ склеритовъ, связанныхъ съ submentum,

palpiger (рис. 132—134, pg. 1)—развитый достаточно хорошо, чего нельзя сказать про

galea (рис. 132—134, gl)—наружную долю, и въ особенности про

lacinia (рис. 132—134, lc)—внутреннюю долю maxilla (см. ихъ описаніе на рис. 133); обѣ эти доли рудиментарны, слиты и едва замѣтны; челюстные щупики,

palpi maxillares (рис. 132—134, p. m)—являются въ видѣ трехчлениковыхъ придатковъ; вторая максиллярная пара—

labium (рис. 129, 132—137, mx. 2)—въ основной своей части развита очень хорошо; въ ней ясно различимы:

submentum (рис. 129, 132—134, sm)—соотвѣтствующій парѣ слитыхъ cardines, а за нимъ

mentum (рис. 132, 133, 135, 136, mt)—соотвѣтствующій парѣ слитыхъ stipites; наоборотъ, нижнегубныя доли,

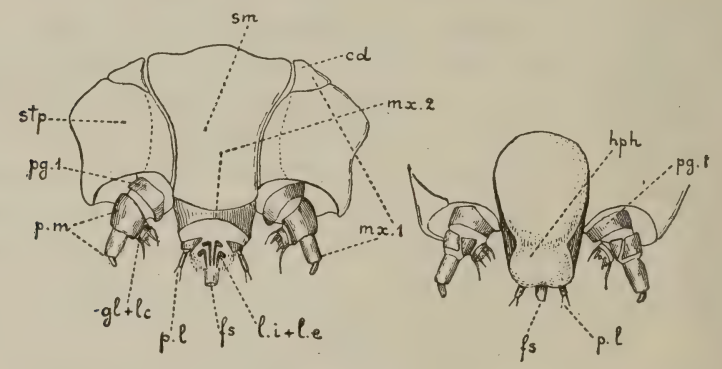

Рис. 132.—Первая и вторая максиллярныя пары гусеницы ***Manduca atropos*** L.; лѣвый рисунокъ—видъ снизу, т. е. снаружи; правый рисунокъ—видъ снутри; mx. 1—maxilla; mx. 2—labium (указывающій пунктиръ упирается въ ея mentum); cd—cardo; stp—stipes; pg. 1—palpiger maxillae; p. m—palpus maxillaris; gl+lc—рудименты galea и lacinia, сросшіеся въ одно цѣлое; sm—submentum; l. i+l. e—lobus internus и externus labii, въ видѣ рудиментовъ входящіе въ составъ fs—fusulus; p. l—palpus labialis; hph—hypopharynx.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

lobi externus и *internus* (рис. 132, 133, 135, 136, l. e и l. i)—представлены въ видѣ едва различимыхъ склеритовъ, равно какъ слабо развиты, хотя и всегда хорошо различимы:

palpiger (рис. 133, 135, 136, pg и pg. 2)—и сидящіе на немъ

palpi labiales (рис. 132—136, p. l)—которые состоятъ изъ двухъ члениковъ; что касается

hypopharynx (рис. 132, 134, 136, hph)—то онъ выраженъ иногда въ видѣ сильнаго вздутія верхней поверхности нижней губы (ср. сказанное нѣсколькими строками ниже); наконецъ, характерной частью рта гусеницы является такъ называемый

fusulus (рис. 129, 132—136, fs) — прядильный бугорокъ или прядильный сосочекъ (хоботокъ), въ видѣ цилиндрической или слабо призматической трубки на вершинѣ labium съ отверстіемъ на самомъ своемъ концѣ, состоящій изъ спаянныхъ между собою лопастей, lobi, нижней губы.

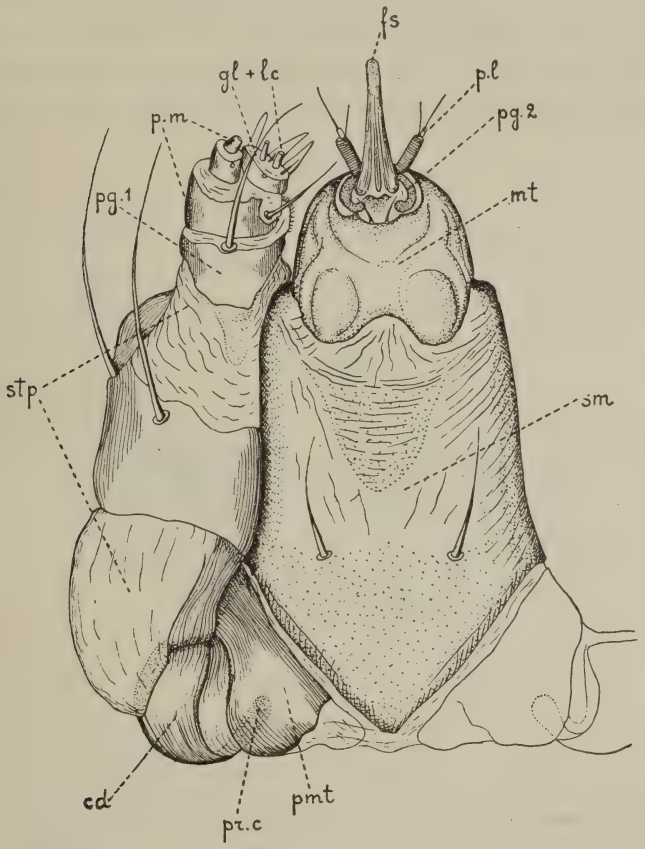

Рис. 133.—Правая maxilla и labium гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., съ брюшной стороны; cd—cardo maxillae, съ pr. c—processus cardinis, выростомъ внутрь тѣла; pmt—вставочный склеритъ между cardo и submentum („Postmentalstück" Verhoeff'a и Dampf'a); stp—stipes maxillae, хитинизованный въ средней своей части, несущей двѣ setae, и перепончатый въ частяхъ дистальныхъ; pg. 1—palpiger maxillae, несущій p. m—трехчлениковый palpus maxillaris; gl+lc—рудиментарныя galea и lacinia, спаянныя вмѣстѣ въ видѣ одного членика, несущаго двѣ тактильныя палочки (соотвѣтствуютъ galea) и три кинжаловидныя щетины (соотвѣтствуютъ lacinia); sm—submentum, почти перепончатый, сросшійся латерально со stipites; mt—mentum, также перепончатый; pg. 2—palpiger labii (но, можетъ быть, и первый членикъ palpus labialis); p. l — двучлениковый palpus labialis съ двумя setae на обоихъ членикахъ; fs — fusulus; детали см. на рис. 135 и 136.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

Морфологически перечисленные trophi и головные придатки гусеницы слѣдуетъ, конечно, гомологизировать такъ же, какъ и соотвѣтствующія части половой фазы; отсылаю поэтому читателя къ стр. LVIII—LIX; къ сказанному тамъ по этому поводу слѣдуетъ лишь добавить, что fusulus одними авторами (Packard 1898, Sharp 1899) признается за гомологъ hypopharynx, другими (Berlese 1909, Rebel 1910, Spuler 1908, Dampf 1910) за сросшіяся трубковидно пары lobi interni и externi нижней губы; второе мнѣніе принимается здѣсь и мною[1]).

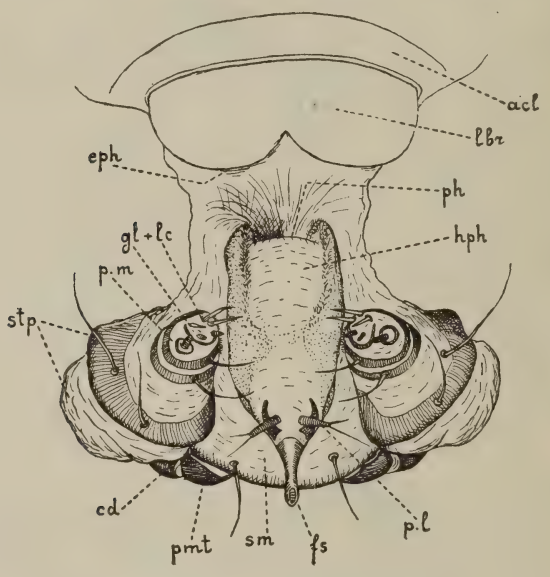

Рис. 134.—Входъ въ ротовую полость гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., спереди; acl—anteclypeus; lbr—labrum; eph—мѣсто epipharynx; ph—pharynx, глотка; hph—hypopharynx, въ видѣ усаженнаго по бокамъ щетинками языка; cd—cardo; stp—stipes; p. m—palpus maxillaris; gl+lc—galea и lacinia первой челюстной пары; pmt—вставочный между cardo и submentum склеритъ („Postmentalstück"); sm—submentum; p. l—palpus labialis; fs—трубковидный fusulus; детали максиллярныхъ паръ см. на рис. 133, 135 и 136.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

Изъ синонимовъ и неправильныхъ обозначеній частей головы, кромѣ данныхъ на стр. LIX, стоитъ привести лишь ниже-

1) Строеніе trophi гусеницъ поражаетъ своимъ необычайнымъ однообразіемъ и выдержанностью шаблона на всемъ протяженіи отряда и проявляетъ лишь самыя минимальныя модификаціи; несомнѣнно, личиночныя trophi чешуекрылыхъ представляютъ одну изъ самыхъ консервативныхъ организацій.

слѣдующіе: „clypeus“ — для frons и epistomum; „ocelli“ — для ommata; „labrum“ — для clypeus; „epipharynx“ — для labrum; „pileus“ — для vertex съ его полушаровидными боковыми половинами, т. е. hemisphaeria; „fusula“—для fusulus.

Изъ эндоскелета головы, у гусеницы еще менѣе изученнаго, чѣмъ у imago, можно объединить подъ общимъ названіемъ

tentorium (рис. 129, 130, 137)—всѣ балкообразные тяжи внутри черепной коробки, съ терминами

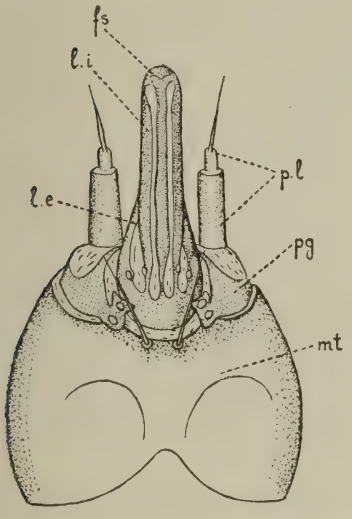

Рис. 135. — Mentum и fusulus гусеницы *Talaeporia tubulosa* Retz., съ вентральной стороны; mt—mentum; pg—palpiger (или, можетъ быть, первый члеником palpus); p. l—двучлениковый palpus labialis; fs—fusulus, стѣнки трубки котораго образуютъ l. i—lobi interni, и l. e—lobi externi labii.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

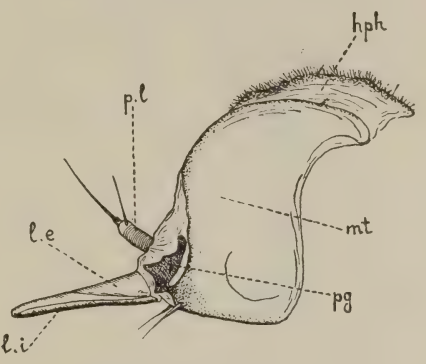

Рис. 136.—Mentum и fusulus гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., сбоку; mt — mentum; hph—hypopharynx; pg—palpiger; p. l—palpus labialis; l. i—lobus internus, образующій нижнюю поверхность трубчатаго fusulus; l. e—lobus externus, образующій верхнюю стѣнку его.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

pons tentorii (рис. 129, 137, p. tt) — для мостообразныхъ поперечинъ между ними у foramen occipitale и

crura tentorii (рис. 129, 130, c. t и cr. tt)—для тяжей продольнаго направленія; наконецъ,

apodemata (рис. 129, 130, 137, ap) — развиты въ личиночномъ epicranium полнѣе, чѣмъ въ имагинальномъ, въ виду сильнаго развитія жевательной мускулатуры, и могутъ нести чисто-описательныя названія (см. объясненія къ рис. 129, 130 и 137).

II. Сегменты, склериты, конечности и придатки груди (thorax) и брюшка (abdomen), ихъ терминологія и гомологія. — Экзоскелетъ груди и брюшка гусеницы хитинизованъ, по сравненію со скелетомъ imago, слабо и обладаетъ почти всегда и на всемъ протяженіи консистенціей перепончатой. Границы сегментовъ выра-

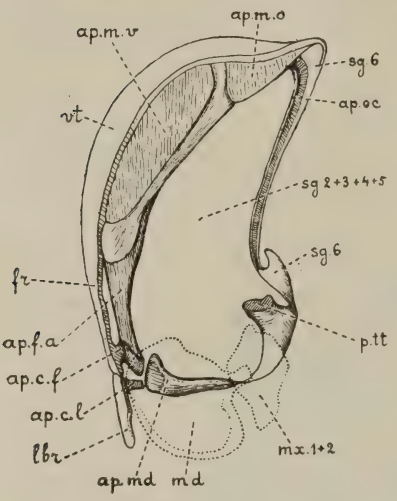

Рис. 137. — Сагиттальный разрѣзъ черезъ episcranium гусеницы *Saturnia pyri* Schiff., для показанія главнѣйшихъ частей его эндоскелета; sg. 6—шестой головной сегментъ: occiput вверху и gula внизу; sg. 2+3+4+5 — сегменты отъ второго до пятаго: vertex, genae и postgenae; vt—передняя часть vertex; fr—frons; lbr—labrum; md—mandibula; mx. 1+2—обѣ максиллярныя пары (схематично); p. tt—pons tentorii; ap. oc—apodema occipitale; ap. m. o—apodema metopico-occipitale; ap. m. v—apodema metopico-verticale; ap. f. a — apodema fronto-antennale; ap. c. f—apodema clypeo-frontale; ap. c. l — apodema clypeo-labrale; ap. md — apodema mandibulare; ср. рис. 129 и 130.— Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

жены, въ общемъ, рѣзко, но склериты сегментовъ обозначены неясно и мало подверглись изученію. Мѣстоположенія склеритовъ зачастую поэтому гадательны или условны, такъ какъ гомологизація послѣднихъ производится во многихъ случаяхъ лишь на основаніи ихъ приблизительнаго положенія, а, главнымъ образомъ, положенія бугорковъ и щетинокъ, къ этимъ склеритамъ пріуроченныхъ. Въ большинствѣ случаевъ эти склериты представлены лишь въ видѣ болѣе плотно хитинизованныхъ островковъ на окружающихъ ихъ мягкихъ перепончатыхъ покровахъ (см. рис. 140 — 143). Несмотря на недостаточную изученность очевидно лишь одно, что вслѣдствіе слабой спеціализаціи отдѣльныхъ сегментовъ тѣла, изъ-за отсутствія у личинки функцій летанія и воспроизведенія, и сами сегменты груди и брюшка весьма слабо спеціализованы. Поэтому изъ всей сложной терминологіи thorax и abdomen у половой фазы приходится ограничиться для фазы личиночной лишь общепринятыми и широко извѣстными терминами:

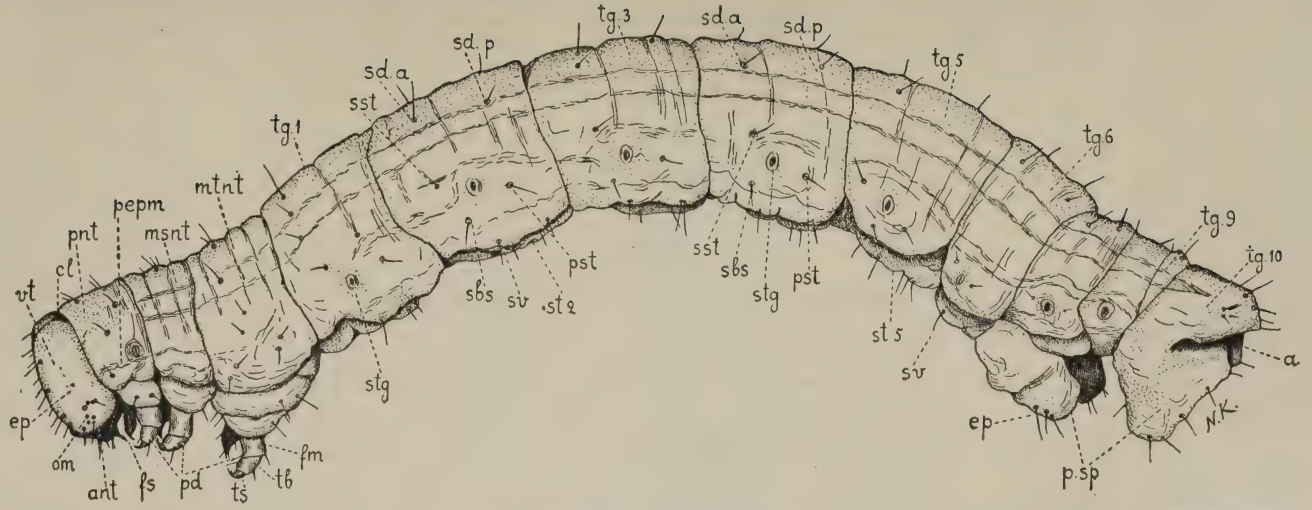

Рис. 138.—Послѣдняя, взрослая фаза гусеницы *Malacodea regelaria* Tengstr., in toto; ep—epicranium; vt—vertex; om—ommata; ant—antenna; fs—fusulus; cl—collum; pnt—pronotum; pepm—proepimerum; msnt—mesonotum; mtnt—metanotum; tg. 1, tg. 3, tg. 5 tg. 6, tg. 9 и tg. 10—первый, третій, шестой и т. д. брюшные тергиты; st. 2, st. 5—второй и пятый брюшные стерниты; stg—stigmata; a—anus; pd—pedes, грудныя ноги; fm—femur; tb—tibia; ts—tarsus; p. sp—pedes spurii, имѣющіяся въ данномъ случаѣ только на сегментахъ шестомъ и десятомъ; sd. a—tuberculum subdorsale anterius; sd. p—tuberculum subdorsale posterius; sst—suprastigmatale; pst—poststigmatale; sbs—substigmatale; sv—supraventrale; ep—extrapodale.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

collum (рис. 138 и 139, cl) — для интерсегментальной, иногда плотно хитинизованной перепонки шеи между occiput и

prothorax (рис. 138—140, 142) — съ его обычными частями:

pronotum (рис. 138—140, 142, pnt) — который у многихъ гусеницъ, въ особенности у эндофитныхъ и живущихъ въ чехликахъ и оболочкахъ, хитинизованъ несравненно сильнѣе всѣхъ другихъ частей груди и брюшка, слитъ съ proepimerum и имѣетъ видъ щитка обыкновенно четыреугольной или трапеціевидной формы,

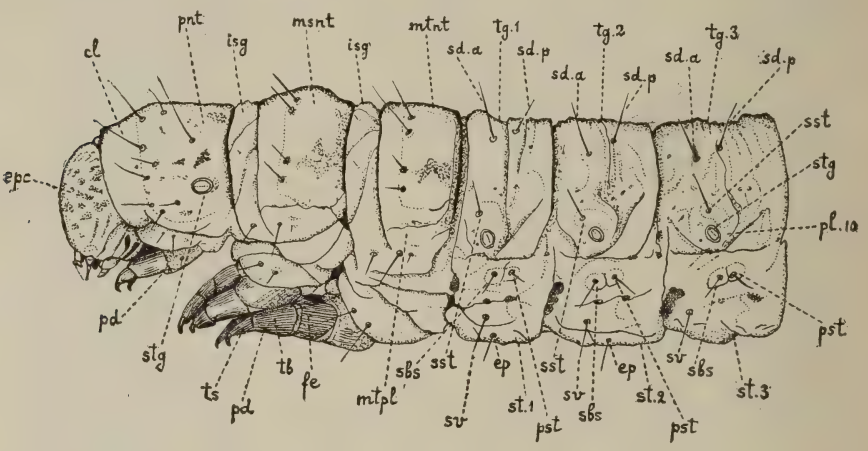

Рис. 139.—Голова, грудь и первые три брюшные сегмента гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., сбоку; epc—epicranium; cl—collum, въ данномъ случаѣ сильно хитинизованный; pnt—pronotum, въ видѣ сильно хитинизованнаго щитка, слитый съ proepimerum; isg—междусегментныя складки, такъ называемыя „intersegmenta“ нѣкоторыхъ авторовъ; msnt—mesonotum, въ видѣ хорошо хитинизованнаго щитка; mtnt—парные склериты metanotum (ср. рис. 140); tg. 1, tg. 2 и tg. 3—первый, второй и третій брюшные тергиты, хитинизація которыхъ весьма слаба; pl. 10—мѣсто третьяго брюшного плейрита; mtpl—metapleurum; st. 3—третій брюшной стернитъ; stg—stigmata; tubercula: sd. a—subdorsale anterius, sd. p—subdorsale posterius, sst — suprastigmatale, pst — poststigmatale, sbs—substigmatale, sv—supraventrale, ep — extrapodale; fe — femur; tb—tibia; ts—tarsus; pd—pedes.— Значительно видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

prosternum (рис. 142 и 149, pst) — обыкновенно скрытымъ между procoxae, часто неразвитымъ и незамѣтнымъ, и

propleura (рис. 138 — 140, 142 и 149) — которыя несутъ съ каждой стороны по stigma, причемъ

proepisternum (рис. 142 и 149, prpst) — обычно замѣтенъ въ видѣ отдѣльнаго склерита по сторонамъ procoxae, а

proepimerum (рис. 138, 140, 142, prpm)—обычно слитъ съ pro-

notum и узнается по переднегрудному дыхальцу на немъ, хотя иногда бываетъ и свободнымъ; слѣдующій грудной сегментъ,

mesothorax (рис. 138—140, 142, 150)—совершенно схожъ по наружному строенію съ предыдущимъ и отличается отъ него только отсутствіемъ развитыхъ дыхалецъ; его

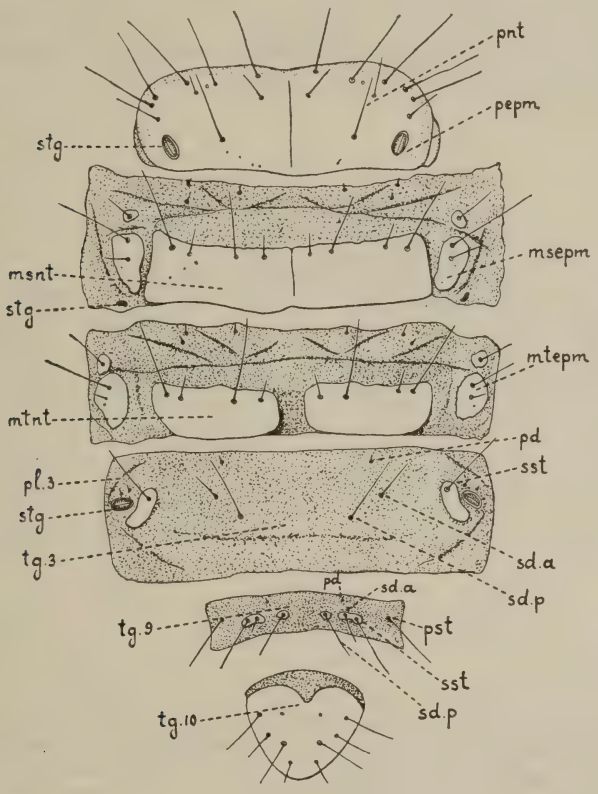

Рис. 140.—Расположеніе склеритовъ, tubercula и setae на сегментахъ грудныхъ и третьемъ, девятомъ и десятомъ изъ брюшныхъ гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., съ дорзальной стороны; pnt—pronotum, слитый съ epm—proepimerum въ одинъ цѣлый щитокъ; msnt—mesonotum въ видѣ одного склерита; mseрm—mesepimerum въ видѣ двухъ мелкихъ свободныхъ склеритовъ; mtnt—metanotum въ видѣ двухъ широко раздѣленныхъ другъ отъ друга по медіальной линіи склеритовъ; mtepm—metepimerum въ видѣ двухъ мелкихъ свободныхъ склеритовъ; tg. 3, tg. 9 и tg. 10—третій, девятый и десятый абдоминальные тергиты, изъ которыхъ только послѣдній плотно хитинизованъ въ видѣ щитка; pl. 3—плейритъ третьяго брюшного сегмента; stg—stigmata, причемъ stigma среднегруди совершенно рудиментарно; tubercula: sd. a—subdorsale anterius, sd. p—subdorsale posterius, sst—suprastigmatale, pst—poststigmatale, pd—praedorsale въ видѣ ничтожнаго бугорка съ короткой на немъ щетинкой.—Видоизмѣнено, по Дампф'у (1910).

mesonotum (рис. 138—140, 142, msnt) — въ качествѣ тергита, иногда, вмѣстѣ съ pronotum, также сильно хитинизованнаго, въ видѣ спинного щитка,

mesosternum (рис. 142, msst) — въ качествѣ стернита, какъ правило, слабо развитого, и

mesopleura (рис. 138 — 140 и 142) — въ качествѣ плейритовъ, не отличаются морфологически ничѣмъ отъ предыдущаго сегмента, кромѣ отсутствія развитыхъ stigmata на mesopleura;

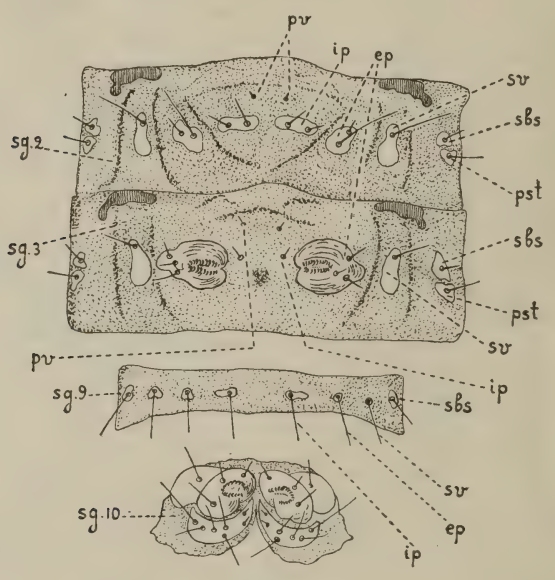

Рис. 141.—Расположеніе склеритовъ, tubercula и setae на второмъ, третьемъ, девятомъ и десятомъ брюшныхъ сегментахъ гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., съ вентральной стороны; sg. 2, sg. 3, sg. 9 и sg. 10—вышеозначенные сегменты, на которыхъ указаніе стернитовъ и плейритовъ весьма затруднительно; tubercula: sbs—substigmatale, pst—poststigmatale, sv—supraventrale, ep—extrapodale, ip—intrapodale, pv—praeventrale; въ виду того, что tubercula intrapodalia на стернитѣ второмъ имѣются въ числѣ двухъ, а на третьемъ въ обычномъ числѣ одного, вѣроятно, что латеральный tuberculum intrapodale второго стернита есть, въ сущности, одинъ изъ обычной группы трехъ extrapodalia, перекочевавшій къ медіальной линіи.—Видоизмѣнено, по Дампф'у (1910).

mesepisternum (рис. 142, msepst) — виденъ иногда въ формѣ отдѣльнаго склерита, равно какъ и соотвѣтствующій ему

mesepimerum (рис. 140, mseprn)—на которомъ въ рѣдкихъ случаяхъ замѣтны слѣды stigma; то же должно сказать про

metathorax (рис. 138—140, 143) — съ его развитымъ тергитомъ

metanotum (рис. 138—140, mtnt) — иногда, вмѣстѣ съ pro- и mesonotum, сильно хитинизованнымъ въ видѣ щитка, стернитомъ

metasternum (рис. 143, mtst) — опять мало замѣтнымъ, и плейральными участками,

metapleura (рис. 138 — 140, 143) — изъ которыхъ передній —

metepisternum (рис. 143, mtepst) — прилегаетъ латерально къ metacoxa, а задній —

metepimerum (рис. 140, mtepm) — лишенъ почти всегда даже слѣдовъ stigma; склериты дальнѣйшихъ, брюшныхъ сегментовъ придется обозначать какъ:

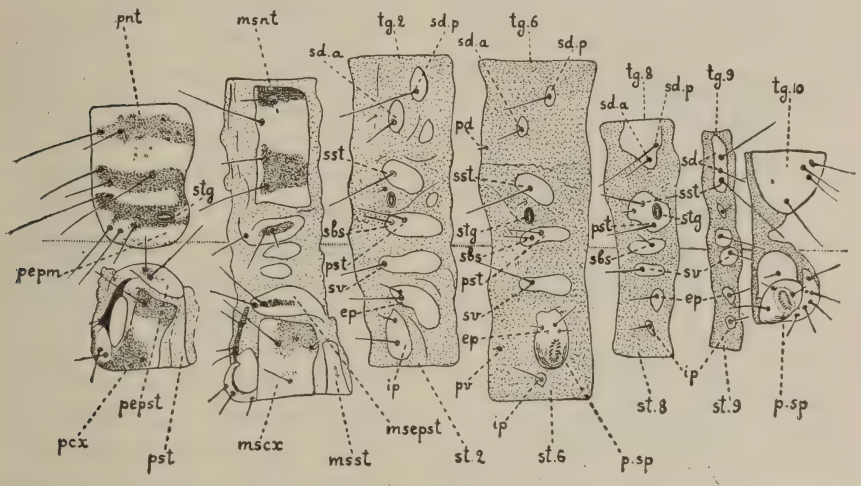

Рис. 142.— Расположеніе склеритовъ, tubercula и setae на сегментахъ грудныхъ (первомъ и второмъ) и брюшныхъ (второмъ, шестомъ, восьмомъ, девятомъ и десятомъ) гусеницы *Pachytelia unicolor* Hufn., сбоку; разрѣзъ по медіальной линіи тѣла; пунктиромъ по срединѣ проведена условная „боковая“ линія тѣла; pnt—pronotum въ видѣ крѣпкаго щитка; pst [1])—prosternum (вѣроятно); pcx—procoxa; pepst—proepisternum; pepm—proepimerum, слитый съ pronotum; msnt—mesonotum изъ двухъ симметричныхъ склеритовъ; msst—mesosternum (вѣроятно); msepst—mesepisternum; tg. 2, tg. 6, tg. 8, tg. 9, tg. 10—тергиты второго, шестого, восьмого, девятаго и десятаго сегментовъ, выраженные или въ видѣ цѣльныхъ непарныхъ склеритовъ (восьмой, десятый), или въ видѣ группы мелкихъ склеритовъ (второй, шестой); st. 2, st. 6, st. 8, st. 9—стерниты второго, шестого, восьмого и девятаго сегментовъ, или вполнѣ перепончатые, или, можетъ быть, представленные мелкими склеритами; stg—stigmata; p. sp—pedes spurii; tubercula: sd. a—subdorsale anterius, sd. p—subdorsale posterius, sst—suprastigmatale, pst [1])—poststigmatale, sbs—substigmatale, sv—supraventrale, ep—extrapodale, ip—intrapodale, pd—praedorsale, pv—praeventrale.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

1) Буквы pst на рисункѣ prothorax сокращаютъ слово prosternum; по недосмотру тѣ же буквы на рисункахъ брюшныхъ сегментовъ обозначаютъ tuberculum poststigmatale.

terga (рис. 138—140, 142, 145—148, tg. 1—10)—для абдоминальныхъ тергитовъ, отъ перваго до десятаго; при этомъ десятый тергитъ, иногда съ частью девятаго, весьма часто сильно хитинизованъ и образуетъ крѣпкій супрааналь-ный щитокъ;

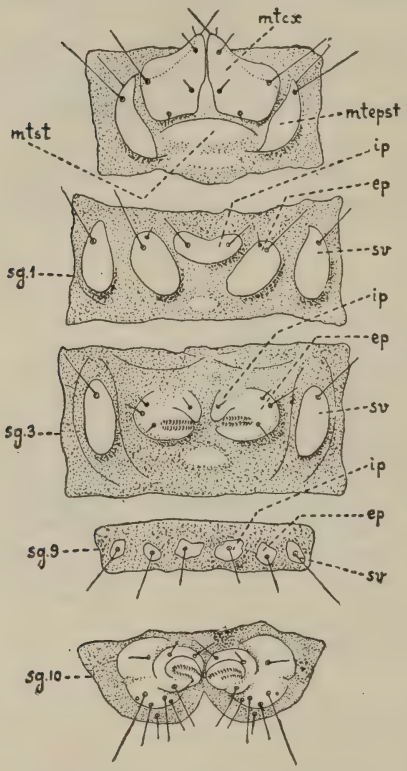

Рис. 143.—Расположеніе склеритовъ, tubercula и setae на третьемъ грудномъ и первомъ, третьемъ, девятомъ и десятомъ брюшныхъ сегментахъ гусеницы *Talaeporia tubulosa* Retz., съ вентральной стороны; sg. 1, sg. 3, sg. 9, sg. 10—вышеуказанные брюшные сегменты; mtepst—metepisternum; mtst—metasternum (вѣроятно); mtcx—metacoxae, сомкнутыя по срединной линіи; tubercula: sv—supraventrale, ep—extrapodale, ip—intrapodale; ср. рис. 140—142. — Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

sterna (рис. 138, 139, 141—143, 147, 148, st. 1—10)—для абдоминальныхъ стернитовъ отъ перваго до десятаго, и

pleura (рис. 139, 140, 142, pl)—для соотвѣтствующихъ имъ плейритовъ, не теряя при этомъ изъ виду, что границы и положеніе всѣхъ этихъ склеритовъ, особенно эпистернитовъ и эпимеритовъ, по неизученности достаточно условны, особенно для концевого сегмента десятаго. Остается упомянуть, что весьма обыкновенно каждый сегментъ груди и брюшка бываетъ подѣленъ поперечными складками или щелевидными углубленіями на рядъ

annuli (рис. 162, an)—колецъ, непостояннаго числа, представляющихъ собою какъ бы вторичныя подраздѣленія сегментовъ; эти кольца, когда они отшнуровываются глубокой складкой въ пресегментальной части сегмента, имѣютъ видъ какъ бы вставочныхъ сегментовъ („intersegmenta“ нѣкоторыхъ авторовъ; рис. 139, isg); едва ли annuli имѣютъ какое либо теоретически-морфологическое значеніе, за вставочные же сегменты часто прини-

мають также участки сильно хитинизованной интерсегментальной перепонки, напр., collum на рис. 139. Что касается

stigmata (рис. 138—142, 144, 145, stg)—то они развиты, какъ уже сказано, на proepimera [1]), затѣмъ на pleura первыхъ восьми брюшныхъ сегментовъ, при чемъ на первомъ и восьмомъ иногда недоразвиты. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что брюшныя дыхальца кажутся иногда лежащими на латеральныхъ краяхъ тергитовъ, именно въ томъ случаѣ, когда тергиты и лежащіе сбоку отъ нихъ плейриты хитинизованы достаточно сильно и слиты между собою до потери между ними всякихъ границъ.

Въ нѣкоторыхъ изъ весьма вообще рѣдкихъ случаевъ воднаго образа жизни гусеницъ внѣшніе покровы ихъ несутъ на себѣ спеціальныя

branchiae (рис. 144) — трахейныя жабры въ видѣ пучковъ нѣжныхъ нитей со входящими внутрь послѣднихъ трахеями; расположеніе branchiae въ такихъ случаяхъ является слѣдующимъ: голова, prothorax и десятый брюшной сегментъ лишены жабръ, на остальныхъ сегментахъ (слѣдовательно, на meso- и metathorax и на брюшныхъ сегментахъ отъ перваго до девятаго включительно) онѣ сидятъ въ видѣ трехъ рядовъ: верхнія жабры, branchiae

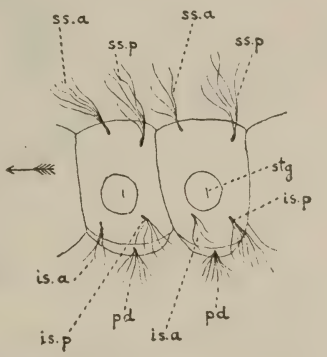

Рис. 144.— Схема расположенія трахейныхъ жабръ на второмъ и третьемъ брюшныхъ сегментахъ гусеницы *Parapoynx stratiotata* L., сбоку; стрѣлка направлена къ головѣ; branchiae: ss. a—suprastigmatales anteriores, ss. p—suprastigmatales posteriores, is. a—infrastigmatales anteriores, is. p—infrastigmatales posteriores, pd—pedales; stg—рудиментарныя stigmata.—Видоизмѣнено, по Rebel'ю (1898).

suprastigmatales (рис. 144, ss) — въ видѣ ряда надъ stigmata, въ непосредственной близости къ медіо-дорзальной линіи тѣла; латерально и ниже ихъ лежатъ branchiae

infrastigmatales (рис. 144, is) — въ видѣ ряда, расположеннаго тотчасъ подъ линіей stigmata, которыя въ такихъ случаяхъ вполнѣ рудиментарны и замкнуты; наконецъ, еще ниже ихъ расположены branchiae

1) Dampf, какъ уже сказано (см. рис. 140), находитъ у гусеницъ нѣкоторыхъ *Psychidae* и *Tineidae* недоразвитыя stigmata также на mesepimerum, почти на границѣ его съ metathorax, и даже на metepimerum. Ср. также данныя Scudder'a и Tutt'a.

pedales (рис. 144, pd)—изъ ряда пучковъ, расположенныхъ у самаго основанія грудныхъ и брюшныхъ ногъ. Каждый рядъ состоитъ изъ пучковъ съ колеблющимся числомъ жаберныхъ нитей (отъ двухъ до шести). Ряды supra- и infrastigmatalis выражены въ видѣ двухъ пучковъ на каждомъ сегментѣ:

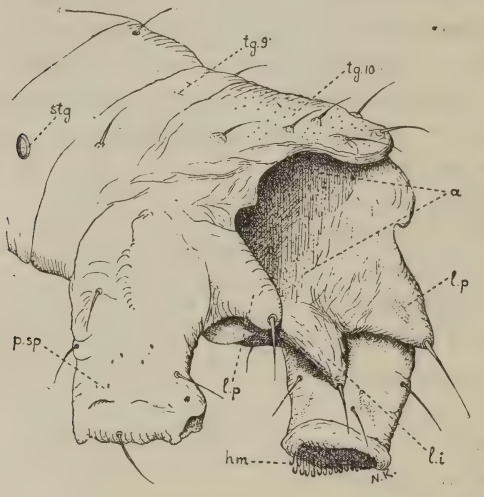

Рис. 145.—Анальная область и концевые сегменты послѣдней фазы гусеницы *Biston hirtarius* Cl., сзади и нѣсколько сбоку; stg—stigma восьмого плейрита; tg. 9, tg. 10—тергиты девятый и десятый; a—широко зіяющее анальное отверстіе (моментъ дефекаціи); l. p—lobuli paranales по бокамъ anus; l. i—lamina infraanalis снизу anus, въ видѣ срединнаго сосочка; p. sp—pedes spurii десятаго сегмента; hm—hamuli на нихъ.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. a_0, oc. 2.

suprastigmatales anteriores (рис. 144, ss. a) и *posteriores* (рис. 144, ss. p)—первый ближе къ пресегментальному краю сегмента и нѣсколько выше второго, затѣмъ

infrastigmatales anteriores (рис. 144, is. a) и *posteriores* (рис. 144, is. p)—приблизительно съ тѣмъ же расположеніемъ, что и suprastigmatales; рядъ pedales выраженъ въ видѣ одного пучка на каждый сегментъ [1]).

Наконецъ, вокругъ anus наблюдается иногда нѣсколько склеритовъ или выростовъ и острій, въ общемъ плохо изученныхъ; упомяну про:

1) Эти ряды и правильность выведены въ работахъ Müller'a (1884 и 1892), Rebel'я (1899) и Hart'a (1895), главнымъ образомъ, надъ гусеницами *Parapoynx stratiotata* L. и другихъ видовъ тропическихъ и неарктическихъ *Hydrocampini*. Расположеніе жабръ напоминаетъ расположеніе tubercula на тѣлѣ гусеницъ (см. далѣе, стр. CCLXVI—CCLXVIII); въ частности, повидимому, branchiae suprastigmatales anteriores и posteriores занимаютъ мѣста tubercula subdorsalia anteriora и, соотвѣтственно, posteriora; жабры infrastigmatales anteriores соотвѣтствуютъ какъ будто tubercula substigmatalia, а infrastigmatales posteriores — poststigmatalia; наконецъ, пучки pedales, повидимому, сидятъ на мѣстахъ бугорковъ extrapodalia. Возникаетъ поэтому вопросъ, нельзя ли считать, что начало жабрамъ дали щетинконосные бугорки? Но это вопросъ открытый, и для рѣшенія его потребуются не только изслѣдованія сравнительно-морфологическія, но и изученіе развитія эмбріональнаго и раннихъ фазъ постэмбріональнаго.

lobuli paranales (рис. 145, l. p)—сосковидные выросты, сидящіе по одному съ каждой стороны у основанія ложныхъ ногъ десятаго сегмента, направленные назадъ и несущіе обыкновенно на своей вершинѣ щетинку [1]); затѣмъ про

furcula paranalis (рис. 146, f. p)—заднепроходную вилку, въ видѣ двухъ острій, сидящихъ по одному съ каждой стороны, по бокамъ и снизу anus, тотчасъ подъ десятымъ тергитомъ [2]), и про

lamina infraanalis (рис. 145, l. i) — пластинчатый или коническій выростъ, лежащій тотчасъ подъ anus и также иногда заостренный [1]). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ и самъ десятый тергитъ несетъ на своемъ постсегментальномъ краю два острія [3]).

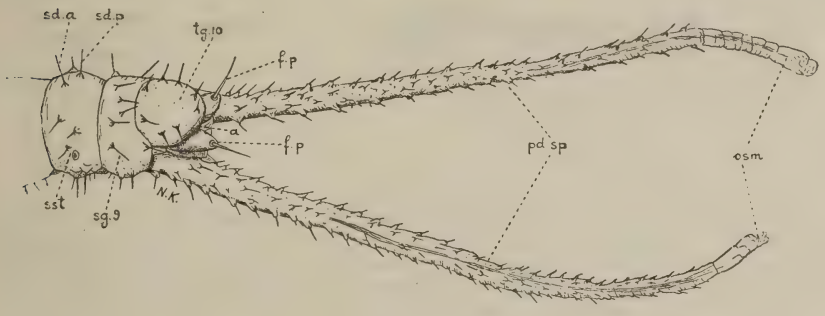

Рис. 146.—Концевые сегменты второй фазы гусеницы *Cerura bicuspis* Вкн.; сверху и нѣсколько сбоку; tg. 8, tg. 9, tg. 10—восьмой, девятый и десятый брюшные тергиты; stg—stigma восьмого сегмента; pd. sp—pedes spurii десятаго сегмента, вытянутые въ длинные шиповатые стержни (такъ называемыя „stemapoda“) и заключающіе въ себѣ osm—osmeteria въ видѣ способныхъ выворачиваться бичевидныхъ придатковъ (такъ называемыя „filamenta“ или „flagella“); f. p—furcula paranalis изъ двухъ острій съ сидящими на ихъ вершинахъ щетинками.—Ориг. рис. Zeiss, obj. AA, oc. 1.

О морфологическомъ значеніи и гомологіяхъ сегментовъ и склеритовъ груди и брюшка гусеницы прибавить къ сказанному на стр. LXXIII—LXXV ничего не приходится. Стоитъ лишь упомянуть, что брюшныхъ сегментовъ нѣкоторые авторы (Spuler 1908, Berlese 1909) насчитываютъ не десять, а один-

1) Они выражены, между прочимъ, у *Geometridae*.

2) Хорошо развиты у *Ceruridae*.

3) При описаніяхъ этихъ выростовъ около anus фигурируютъ у англійскихъ и американскихъ авторовъ еще термины „podex“, „operculum“, „suranal“ и „supraanal lobes“ и другіе; отсылаю читателя къ стр. CCLXIV.

надцать [1]), въ виду того, что на сомнительномъ анальномъ придаткѣ десятаго тергита видно иногда расположеніе рисунка или щетинокъ (см. далѣе), соотвѣтствующее якобы цѣлому самостоятельному сегменту (см. рис. 147 и 148). О невозможности придавать морфологическое значеніе кольцамъ сегментовъ (annuli) сказано выше.

Конечности груди и брюшка гусеницы сводятся лишь къ *pedes* (рис. 138, 139, 149—151, pd)—тремъ парамъ ногъ: передне-, средне- и заднегрудной; на нихъ различимы:

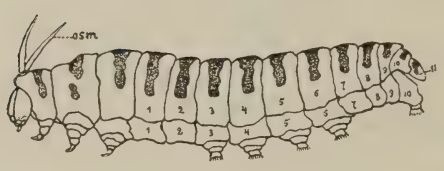

Рис. 147.

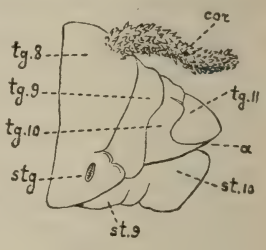

Рис. 148.

Рис. 147.—Схема сегментаціи тѣла гусеницы *Achivus machaon* L.; 1—10—брюшные тергиты и соотвѣтствующіе имъ стерниты; 11—тергитъ „одиннадцатаго“ сегмента, который якобы возможно установить, между прочимъ, потому, что на немъ повторяется рисунокъ тѣла въ видѣ самостоятельной поперечной полосы; osm—osmeteria шейной области, въ выпяченномъ состояніи.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

Рис. 148.—Детали строенія концевыхъ абдоминальныхъ сегментовъ гусеницы *Manduca atropos* L., по толкованію Berlese; tg. 8, tg. 9, tg. 10—восьмой, девятый и десятый брюшные тергиты; st. 9 и 10—девятый и десятый стерниты; a—anus; stg—stigma; cor—cornu, рогъ восьмого тергита; tg. 11—предполагаемый „одиннадцатый“ тергитъ.—По Berlese (1909).

coxa (рис. 142, 143, 149—151, cx)—въ видѣ основного членика, причемъ сохае обѣихъ сторонъ иногда сливаются по срединной линіи тѣла, образуя сплошную вентральную пластинку,

trochanter (рис. 149—151, tch)—въ видѣ членика едва замѣтнаго и плохо отграниченнаго отъ femur,

trochantinus (рис. 151, tchin)—въ видѣ достаточно яснаго склерита между соха и тѣломъ,

femur (рис. 138, 139, 149—151, fm)—въ видѣ второго отъ тѣла членика, самаго крупнаго,

---

1) Meyrick (1905), наоборотъ, считаетъ практичнымъ для цѣлей классификаціи признавать ихъ только девять („usually clearly defined“. Handb. Brit. Lep., p. 7).

tibia (рис. 138, 139, 149—151, tb)—въ видѣ членика третьяго и

tarsus (рис. 138, 139, 149—151, ts)—въ видѣ членика четвертаго[1]), конечнаго, который несетъ

unguis (рис. 149—151, ung)—коготокъ, непарный, иногда сопровождаемый сидящею около него

seta (рис. 149 и 150)—когтковой щетинкой. На брюшныхъ сегментахъ гусеницы чрезвычайно характерны усѣченно-коническіе выступы тѣла въ видѣ такъ называемыхъ

pedes spurii (рис. 138, 142, 145, 146, 152, 153, p. sp)—ложныхъ ногъ, пріуроченныхъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ къ

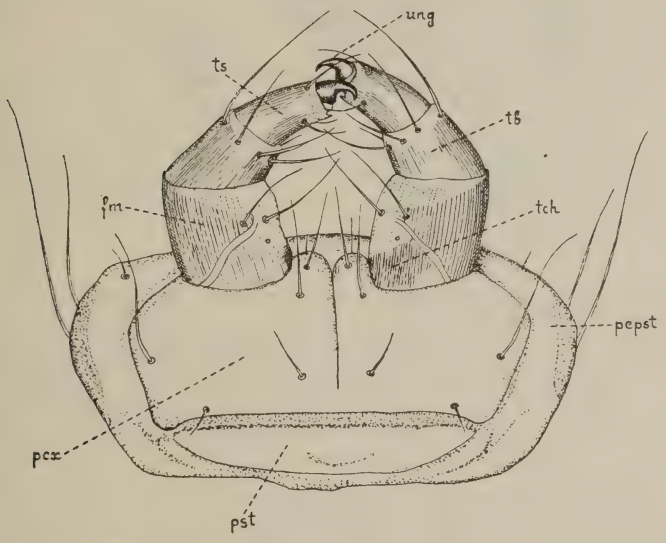

Рис. 149.—Вентральная сторона переднегруди и переднегрудныя ноги гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., сзади; pst—склеритъ, вѣроятно, соотвѣтствующій prosternum; pcx—procoxae, почти совершенно сросшіяся по срединной линіи; pepst—proepisternum; tch—trochanter; fm—femur; tb—tibia; ts—tarsus; ung—unguis; setae сегмента и ногъ вырисованы всѣ и должны носить соотвѣтствующія мѣстамъ ихъ прикрѣпленія названія.—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

---

1) Иногда въ сочлененіи tibia съ tarsus хитиновая оболочка этихъ члениковъ ноги переходитъ прямо, не прерываясь, въ видѣ мостика черезъ перепончатую часть сочлененія; это явленіе, очевидно, очень рѣдкое, отмѣчено впервые Enderlein'омъ, затѣмъ Dampf'омъ (Enderlein, G. Die Landarthropoden der von der Tiefseeexpedition besuchten antarktischen Inseln. Wiss. Erg. Deut. Tiefsee-Exp., 1898—1899, III, p. 218.—Dampf, A. L. c., p. 537).

сегментамъ третьему, четвертому, пятому, шестому и десятому [1]) ложныя ноги представляютъ собою кожные усѣченно-коническіе выросты, раздѣленные глубокой поперечной складкой на два отдѣла, какъ бы членика, и снабженные плоской подошвой; эта подошва усажена по краю рядомъ многочисленныхъ

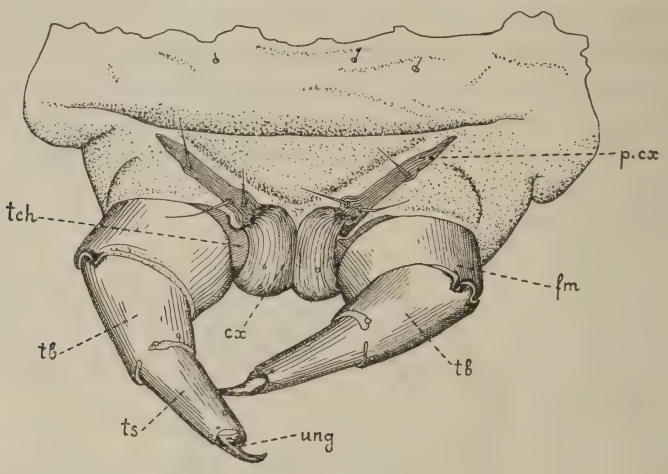

Рис. 150.—Среднегрудныя ноги и прилегающія къ нимъ части среднегруди гусеницы *Eumeta* Wlk. sp., сзади; cx—mesocoxa; p. cx—processus coxae (можетъ быть, trochantinus) въ видѣ орального отростка ея, несущаго три setae; tch—trochanter; fm—femur; tb—tibia; ts—tarsus; ung—unguis; щетинки ногъ и тѣла почти не зарисованы; обращаетъ на себя вниманіе способъ сочлененія между tarsus и tibia, которые разъединены неполно (см. примѣчаніе на стр. CCLXI). — Видоизмѣнено, по Dampf'у (1910).

---

1) Это число и расположеніе pedes spurii характерно для громаднаго большинства чешуекрылыхъ; отклоненія отъ нихъ сравнительно очень рѣдки: у *Micropterygidae* ложныя ноги имѣются на всѣхъ брюшныхъ сегментахъ (или, по крайней мѣрѣ, на девяти), у *Heterogeneidae* (если считать ихъ „присоски“ за ноги)—на восьми первыхъ сегментахъ, у *Megalopygidae*—кромѣ обычныхъ еще двѣ пары: на второмъ и на седьмомъ; обратно, у *Geometridae* pedes spurii имѣются обыкновенно только на шестомъ и десятомъ сегментахъ, у молодыхъ фазъ гусеницъ нѣкоторыхъ *Noctuidae* ногъ не хватаетъ на сегментахъ третьемъ и четвертомъ; довольно обычны случаи превращенія пары десятаго сегмента изъ органовъ ходьбы въ свободно торчащіе острія или шипы, иногда *(Ceruridae)* заключающіе въ себѣ железистыя структуры; въ послѣднихъ случаяхъ приходится, конечно, говорить, какъ это дѣлается иногда, не объ отсутствіи ногъ этого сегмента, а лишь о претерпѣваемыхъ ими превращеніяхъ. Къ такимъ же случаямъ функціональной депрессіи (отсутствія или недоразвитія изъ за неупотребленія), а не морфологической недостачи, надо отнести случаи вторичнаго недоразвитія брюшныхъ ногъ у формъ, живущихъ внутри тканей растеній (многія *Tineidae*). Въ очень рѣдкихъ случаяхъ наблюдались и двурядные вѣнчики крючковъ, полные (*Swammerdamia* Hübn.) или даже отчасти, въ задней половинѣ вѣнца трехрядные (*Yponomeuta* Latr.).

hamuli (рис. 152 и 153, hm)—крючковъ или коготковъ, сильно хитинизованныхъ и съ рѣзко согнутыми остріями, при чемъ этотъ рядъ крючковъ образуетъ или полный, замкнутый кругъ (вѣнчикъ) и тогда ложныя ноги получаютъ названіе pedes *coronati* (рис. 153) — или же этотъ вѣнчикъ бываетъ далеко не полнымъ, а крючки сидятъ только по внѣшнему краю подошвы, получающей при этомъ лопастевидную (изъ одной или двухъ лопастей) форму, и тогда ложныя ноги получаютъ названіе pedes *semicoronati* (рис. 152)—ногъ съ полувѣнцомъ крючьевъ.

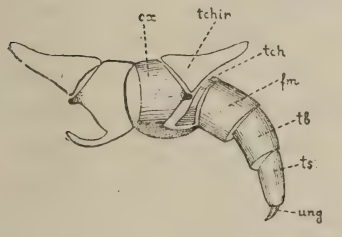

Рис. 151.

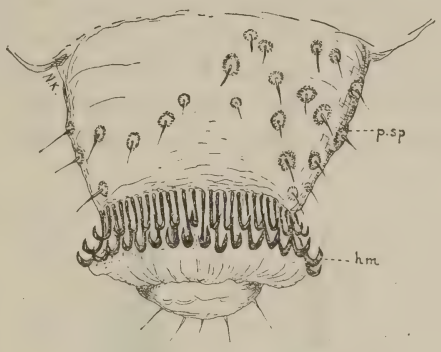

Рис. 152.

Рис. 151.—Строеніе грудной ноги гусеницы *Saturnia paronia-major* L., полусхематично; cx—соха съ выраженнымъ нижнимъ отросткомъ (ср. рис. 150); tchin—trochantinus; tch—trochanter; fm—femur; tb—tibia; ts—tarsus; ung—unguis.—По Berlese (1909).

Рис. 152.—Pes spurius semicoronatus четвертаго абдоминальнаго сегмента гусеницы *Dimorpha versicolor* L., послѣдней фазы, снутри; p. sp—само тѣло pes spurius; hm — hamuli въ видѣ двойного ряда крючковъ: верхняго изъ болѣе короткихъ и мелкихъ и нижняго изъ болѣе крупныхъ и длинныхъ; hamuli верхняго ряда правильно чередуются съ hamuli нижняго. — Ориг. рис. Zeiss, obj. a3, oc. 1.

Морфологически грудныя ноги гусеницы и составляющія ихъ части вполнѣ гомологичны таковымъ половой фазы; мнѣніе (Spuler 1908), будто всѣ членики этихъ ногъ соотвѣтствуютъ всего лишь одному tarsus у imago, ни на чемъ не основано и не находитъ себѣ ни въ чемъ подтвержденія.

Что касается pedes spurii, то взгляды авторовъ на ихъ морфологическое значеніе раздѣлились: одни (Balfour, Холодковскій, Korschelt, Heider, Handlirsch) держатся того мнѣнія, что брюшныя ноги суть истинныя конечности брюшныхъ сегментовъ, развившіяся изъ ихъ зачатковъ у зародыша, другіе

(Haase, отчасти Graber, Chapman, Tutt, Dampf) считаютъ ихъ за образованія безусловно вторичныя: за выросты покрова, принявшіе сосковидную форму и окружившіеся вѣнцомъ крючковъ, вѣнцы же возникли изъ болѣе или менѣе замкнувшихся поперечныхъ рядовъ кутикулярныхъ шипиковъ на брюшныхъ сегментахъ (Dampf 1910); я лично могу примкнуть только къ послѣднему взгляду. Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть, что нѣкоторые авторы[1]) пріурочиваютъ послѣднюю пару pedes spurii не къ десятому, а къ девятому сегменту; это вообще едва ли справедливо, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и безусловно невѣрно, хотя нельзя не признать, что вопросъ этотъ требуетъ пересмотра (ср. сказанное по этому поводу на стр. CXCI). Что касается возможности гомологизаціи lamina infraanalis съ десятымъ стернитомъ, то она также требуетъ еще доказательствъ.

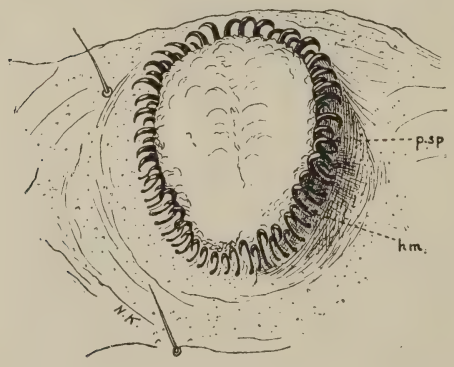

Рис. 153.—Pes spurius coronatus четвертаго абдоминальнаго сегмента гусеницы *Trypanus cossus* L., послѣдней фазы, снизу; срединная брюшная линія тѣла снизу рисунка; p. sp—тѣло pes spuris; hm—hamuli въ видѣ двойного ряда: верхняго изъ болѣе короткихъ и мелкихъ и нижняго изъ болѣе крупныхъ и длинныхъ; hamuli верхняго ряда правильно чередуются съ hamuli нижняго.—Ориг. рис. Zeiss. obj. a_3, oc. 1.

Изъ синонимовъ и неправильныхъ терминовъ, касающихся груди и брюшка, стоитъ упомянуть лишь про: „cervix“ или „scutum servicale“—для pronotum, иногда вмѣстѣ съ mesonotum или его частью; „scutum anale“, „podex“, „operculum“, „lamina suranalis“ или „supraanalis“—для тергита десятаго, иногда вмѣстѣ съ частью девятаго; „propedes“—для pedes spurii вообще; „propulsores“ или „pedes spurii“ (sensu stricto)—для брюшныхъ ногъ десятаго сегмента въ частности; „stemapoda“, „filamenta“, „flagella“—для ногъ той же пары въ томъ случаѣ, когда онѣ не служатъ органами прикрѣпленія, а подняты свободно и несутъ внутри себя способные выбрасываться

1) Холодковскій (Мужск. полов. апп. чешуекр. Прилож. къ LII т. Зап. Акад. Наукъ, 1886, pp. 82—83; Курсъ Энтом., II, 1912, p. 26), Rebel (Berge's Schmetterlingsbuch, 1910, p. A34), Meyrick (Handb. Brit. Lep., 1895, p. 7)

наружу железистыя бичевидныя osmeteria[1]); „valvulae“ — для lobuli paranales.

Что касается эндоскелета груди и брюшка гусеницы, то изученіе его можно счесть пока еще незатронутымъ.

III. Покровы тѣла и ихъ железы. Тѣло гусеницы или совсѣмъ голо, или покрыто чрезвычайно разнообразными по строенію и по отношенію къ покровамъ образованіями[2]). Послѣднія можно разбить по ихъ наружному виду, внутреннему строенію и отношенію къ кутикулѣ и полости тѣла на:

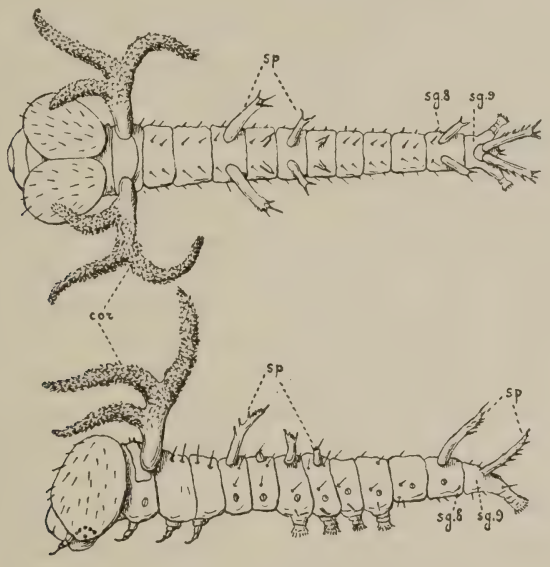

Рис. 154.—Первая фаза гусеницы *Heterocampa obliqua* Packard; верхній рисунокъ—видъ сверху; нижній—видъ сбоку; sg. 8 и sg. 9—восьмой и девятый брюшные сегменты; cor — cornua pronoti, рога, развѣтвленные на подобіе оленьихъ, покрытые spinulae—шипиками; sp—spinae, шипы, сидящіе на абдоминальныхъ тергитахъ; среди нихъ видны обычныя setae—щетины; cornua и spinae представляютъ собою, очевидно, вторичныя модификаціи первичныхъ tubercula съ ихъ setae. — Значительно видоизмѣнено, по Packard'у (1895).

pili (рис. 155) — волоски, дерматохеты разной длины, тонкости и степени гибкости, отъ шелковисто-мягкихъ до крѣп-

1) Общеизвѣстныя гусеницы родовъ *Cerura* Schrk. и *Dicranura* Boisd. изъ *Ceruridae*.

2) И здѣсь, какъ и у imago, удобнѣе придерживаться при описаніи кожныхъ выростовъ классификаціи Насонова (см. стр. CXCII).

кихъ и упругихъ, иногда вѣтвистыхъ, даже перовидныхъ, или ланцетовидно-расширенныхъ на концахъ и пр.; волоски являются въ наружномъ покровѣ тѣла гусеницы преобладающимъ элементомъ, чешуевидныя же образованія играютъ подчиненную роль и наблюдаются сравнительно рѣдко;

setae (рис. 138—143, 145, 146)—щетинки, въ видѣ короткихъ упругихъ, острыхъ и толстыхъ волосковъ, сидящихъ или одиночно, или пучками на бородавкообразныхъ возвышеніяхъ;

spinulae (рис. 146, 148, 154)—шипики, хетоиды, въ видѣ шиповидно заостренныхъ бугорковъ кутикулы, у гусеницъ съ голымъ тѣломъ, вообще на тѣлѣ и на его выростахъ,

spinae (рис. 154, sp) — шипы, зоматохеты, обыкновенно съ полостью тѣла внутри, крѣпкія, роговидныя, иногда вѣтвящіяся, часто покрытыя въ свою очередь волосками или шипиками;

cornua (рис. 148, 154, 162, cor) — рога, зоматохеты, въ видѣ шиповъ, пріобрѣтшихъ особо сильное развитіе и величину, развѣтвленныя или простыя, голыя или покрытыя, въ свою очередь, шипами, шипиками и волосками;

squamae (рис. 90—97) — чешуи, въ видѣ, скорѣе, чешуевидно уплощенныхъ волосковъ, болѣе или менѣе полно схожихъ съ чешуями imago. Изъ разнообразныхъ бугровъ, горбовъ и всякихъ другихъ возвышеній на тѣлѣ гусеницы, не имѣющихъ общаго морфологическаго значенія и не могущихъ претендовать на выработанную терминологію, должны быть выдѣлены

tubercula (рис. 138—143, 146, 155)—бугорки, въ видѣ особой категоріи образованій, въ формѣ бородавокъ, кругловатыхъ или полушаровидныхъ, усаженныхъ щетинками и волосками; эти tubercula имѣютъ характеръ образованій первичныхъ и весьма древнихъ, и изъ нихъ строятся, черезъ разрастаніе, сліяніе, исчезновеніе, другіе выросты; они закономѣрностью своего расположенія дали уже прочную основу для классификаціонныхъ сближеній и филогенетическихъ выводовъ. Бугорковъ имѣется въ типическихъ и наиболѣе развитыхъ случаяхъ, на брюшныхъ сегментахъ съ перваго до восьмого, съ каждой стороны каждаго сегмента, до одиннадцати[1]); они располагаются слѣдующимъ образомъ:

1) Собственно говоря, бугорковъ или щетинокъ больше: по крайней мѣрѣ двѣнадцать или тринадцать. Такъ, напр., терминомъ „VII“ (extrapodale) условно обозначается, по примѣру Dyar'a, цѣлая группа бугорковъ (три-четыре), близко стоящихъ одинъ къ другому у основанія ложной абдоминальной ноги снаружи.

subdorsale anterius или *primum* (рис. 138—140, 142, 146, 155, sd. a; рис. 155, I) — занимаетъ обычно, но не всегда, самое верхнее положеніе, т. е. ближайшее къ медіо-дорзальной линіи, надъ stigma, и сидитъ ближе къ пресегментальному краю сегмента; tuberculum

subdorsale posterius или *secundum* (рис. 138—140, 142, 146, 155, sd. p; рис. 155, II)—сидитъ обычно,но не всегда, нѣсколько ниже, иногда выше предыдущаго, надъ stigma, и приближенъ къ постсегментальному краю сегмента;

suprastigmatale или *tertium* (рис. 138—140, 142, 146, 155, sst; рис. 155, III)—ниже обоихъ предыдущихъ, также надъ stigma, и обычно на одной вертикальной линіи подъ subdorsale;

poststigmatale или *quartum* (рис. 138, 139, 141, 142, 155, pst; рис. 155, IV)—позади дыхальца и обычно почти на одномъ уровнѣ съ нимъ;

substigmatale или *quintum* (рис. 138, 139, 141, 142, 155, sbs; рис. 155, V)—подъ дыхальцемъ и обычно въ одномъ вертикальномъ ряду съ нимъ, равно какъ съ первымъ и третьимъ бугорками;

supraventrale или *sextum* (рис. 138, 139, 141—143, 155, sv; рис. 155, VI)—позади и ниже пятаго, обыкновенно почти на одной вертикальной линіи со вторымъ и четвертымъ;

extrapodale или *septimum* (рис. 138, 139, 141—143, 155, ep; рис. 155, VII)—у основанія ноги снаружи; этотъ бугорокъ состоитъ, собственно, изъ группы трехъ или четырехъ тѣсно одинъ къ другому прилежащихъ;

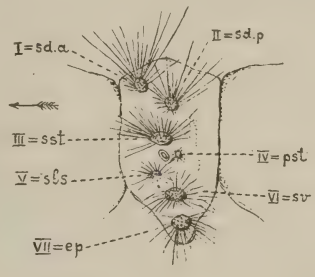

Рис. 155.—Одинъ изъ брюшныхъ, не несущихъ pedes spurii сегментовъ гусеницы *Empyreuma pugione* L., сбоку; tubercula: I=sd. a—subdorsale anterius или primum, II=sd. p—subdorsale posterius или secundum, III=sst—suprastigmatale или tertium, IV=pst—poststigmatale или quartum, V=sbs—substigmatale или quintum, VI=sv—supraventrale или sextum, VII=ep—extrapodale или septimum; стрѣлка направлена къ головѣ. — Видоизмѣнено, по Dyar'y (1894) и Hampson'y (1898).

intrapodale или *octavum* (рис. 141—143, ip) — также у основанія ноги, но снутри, на ея медіальной поверхности;

praedorsale или *nonum* (рис. 140 и 142, pd) — на переднемъ, пресегментальномъ краю тергита, у интерсегментальной перепонки, на уровнѣ subdorsalia или suprastigmatale;

praeventrale или *decimum* (рис. 141 и 142, pv)—на переднемъ, пресегментальномъ краю сегмента съ его брюшной стороны,

у интересегментальной перепонки, на уровнѣ intrapodale приблизительно; наконецъ, tuberculum

postmediale или *undecimum*—наблюдающійся исключительно рѣдко[1]), расположенъ у постсегментальнаго края сегмента на уровнѣ приблизительно между supra- и poststigmatale.

На груди расположеніе бугорковъ подвергается измѣненіямъ (умноженія, смѣщенія, сліянія, исчезанія). Эти измѣненія въ связи съ разрастаніями бугорковъ до необычной величины и даютъ начало образованіямъ вродѣ шиповъ, роговъ и другихъ, выростовъ; съ другой стороны, умноженіе во-

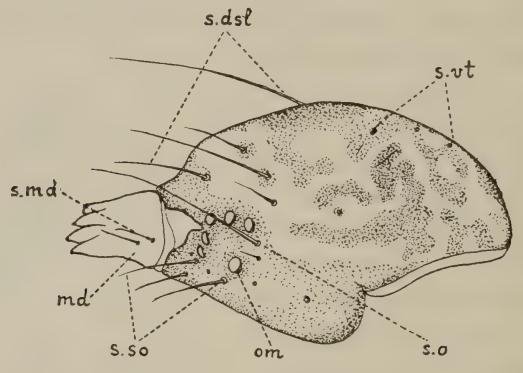

Рис. 156.—Epicranium гусеницы *Pachytelia unicolor* Hufn., сбоку, для показанія группъ setae; md—mandibula; om—ommata; s. md—setae mandibulares (двѣ); s. dsl—setae dorso-laterales (группа изъ пяти); s. o—seta ocellares (группа изъ двухъ); s. so—setae subocellares (группъ изъ трехъ); s. vt—рудименты setae verticales (въ данномъ случаѣ неразвитыхъ).—Видоизмѣнено, по Dampf'y (1910).

лосковъ и щетинокъ на бугоркахъ ведетъ къ развитію и уплотненію волосяного покрова, дающаго иногда въ результатѣ впечатлѣніе мѣха [2]). Волоски разбросаны, собственно, по

1) У *Hepialidae* (cf. Kusnezov, N. 1914).

2) Къ сожалѣнію, не изучены и систематически не прослѣжены tubercula на сегментахъ грудныхъ; они почти нигдѣ не приняты во вниманіе, и не сдѣлано серьезныхъ попытокъ къ гомологизаціи ихъ съ брюшными. Въ виду плодотворныхъ результатовъ, полученныхъ отъ изученія этихъ образованій на брюшномъ отдѣлѣ тѣла, ясно, что работа изслѣдованія съ этой точки зрѣнія сегментовъ грудныхъ представляется неотложною, несмотря на ея очевидную трудность. Hampson (Cat. Lep. Phal. Brit. Mus., I, 1898, p. 3) даетъ для торакальныхъ tubercula слѣдующую краткую схему. „На переднегруди расположены: волоски съ обѣихъ сторонъ затылочнаго щитка, одинъ бугорокъ съ тремя волосками передъ дыхальцемъ и одинъ

всему тѣлу гусеницы. Если setae брюшныхъ сегментовъ и несущія ихъ tubercula подверглись изученію и получили довольно подробную терминологію, то, наоборотъ, этого нельзя сказать про щетинки грудныхъ сегментовъ (см. примѣчаніе на стр. CCLXVIII), конечностей и, отчасти, головы. Далѣе, если для обозначенія щетинокъ на ногахъ достаточно чисто-описательныхъ выраженій (setae coxales, femorales и т. п.; см. рис. 149), то для хетотаксіи головы, при нѣкоторой неопредѣленности областей послѣдней, оказываются необходимыми болѣе спеціальные термины; таковы setae:

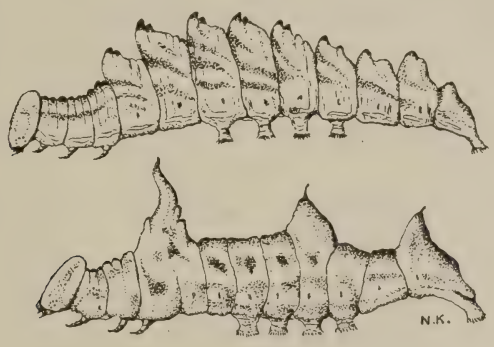

Рис. 157.—Верхняя фигура — послѣдняя фаза гусеницы *Nerice bidentata* Walk.; на грудныхъ сегментахъ ясно выражены annuli, на брюшныхъ развитые двувершинные gibberi. Нижняя фигура—послѣдняя фаза гусеницы *Schizura semirufescens* Walk.; въ образованіи сильно развитыхъ и заостренныхъ gibberi принимаютъ участіе сегменты: заднегрудной, первый, пятый, шестой и восьмой брюшные.—Видоизмѣнено, по Packard'y (1895).

dorsolaterales (рис. 128 и 156, s. dsl) — сидящія на лицевой поверхности hemisphaeria по пяти съ каждой стороны,

frontolaterales (рис. 128) — сидящія на sclerita frontolateralia по двѣ съ каждой стороны, затѣмъ

ocellares (рис. 156, s. o) — сидящія среди ommata по три съ каждой стороны, и

subocellares (рис. 156, s. so)—сидящія ниже ommata по три съ каждой стороны, и, наконецъ, setae

---

бугорокъ съ однимъ-двумя волосками подъ дыхальцемъ; на средне- и заднегруди имѣются: субдорзальный бугорокъ (I) съ двумя волосками, второй (II) съ двумя волосками, часто разставленными, бугорки III, IV и V въ одинъ рядъ сбоку, IV и V соединенные вмѣстѣ, и VI подъ дыхальцемъ, съ однимъ или двумя волосками". (Этотъ текстъ написанъ и редактированъ, собственно, Dyar'омъ; мой переводъ по возможности дословенъ).

verticales (рис. 156, s. vt)—сидящія на верхней части vertex въ неопредѣленномъ числѣ [1]). Въ заключеніе, подъ однимъ обобщающимъ терминомъ

gibberi (рис. 157)—горбовъ, можно соединить всѣ обширные выпуклости, выросты и горбы, которые искажаютъ общую цилиндрическую форму тѣла гусеницы и придаютъ ей подчасъ самый причудливый видъ; gibber охватываетъ, слѣдовательно, обширную сравнительно поверхность тѣла и заключаетъ въ себѣ часть его полости [2]).

---

1) Наконецъ, стóитъ еще упомянуть о setae: epistomatales (по одной съ каждой стороны), postclypeales (по двѣ), labrales (по шести) и mandibulares (по двѣ), мѣстоположеніе которыхъ явствуетъ изъ ихъ названій; см. рис. 128, 129 и 156.

2) Packard (Mon. Bomb. Moths. I. Notod., 1895, p. 21) даетъ слѣдующую небезполезную классификацію кожныхъ выростовъ гусеницъ.

A. Бугорки.

a. Простые, очень маленькіе, обусловленные легкимъ утолщеніемъ гиподермы и кутикулы надъ нею.

1) Мелкія бородавочки съ волосами (многія *Tineodea*, *Noctuidae*).
2) Болѣе крупные голые бугорки съ одной щетинкой (многія *Geometridae*, *Sphingodea*, *Lasiocampodea*).
3) Крупные сферическіе бугорки со щетинками, расходящимися радіально или пучкомъ (*Arctiidae*, *Anthroceridae*).
4) Высокіе подвижные бугорки, повидимому, устрашающаго (интерпретація Packard'a) значенія (многія *Ceruridae*).
5) Плоскіе и широкіе бугры, замѣщающіе „хвостовый рогъ“ (нѣкоторыя *Sphingidae* и *Ceruridae*).

b. Бугорки, покрытые шипиками (spinulae) или шипами (spinae).

1) Длинные и тонкіе, сидящіе обыкновенно на восьмомъ сегментѣ, покрытые шипиками (большинство *Sphingidae*).
2) Гладкія, почти шарообразныя бородавки (нѣкоторыя *Anthroceridae*) или вытянутыя, но еще голыя (*Attacidae*).
3) Почти сферическіе или булавовидные шиповатые бугорки (многія *Attacidae*).
4) Шипы, покрытые шипиками или удлиненные шиповатые бугорки (многія *Syssphingidae*).
5) Гвоздеобразные острія и шипы (*Attacidae*, *Syssphingidae*).
6) Развѣтвленные (какъ рога оленя) шипы (молодыя фазы *Ceruridae*).

B. Щетинки (волоса, пуховидные волоски и пр.).

1) Простые, тонкіе щетинки и волоски, разбросанные или густо сидящіе (многія *Lasiocampodea*, *Noctuodea*, *Anthroceridae*).
2) Железистые волоски, притупленные, веретенообразные, вилообразно развѣтвленные у вершины, выдѣляющіе жидкости (многія *Papilionodea*, *Pyralidodea*, молодыя *Ceruridae*).

Что касается синонимики кожныхъ образованій, то я считаю достаточнымъ ограничиться слѣдующей сводной таблицей терминовъ для бугорковъ (tubercula) и ихъ рядовъ[1])

Kusnezov (1914).	Dyar (1894)	Tutt (1905).	Dampf (1910).	Wahl (1905).
subdorsale anterius	I	trapezoidal anterior	subdorsalis anterior	paradorsales
subdorsale posterius	II	trapezoidal posterior	subdorsalis posterior	paradorsales
suprastigmatale	III	supraspiracular	suprastigmalis	subdorsalis
poststigmatale	IV	postspiracular	hintere infrastigmalis	lateralis
substigmatale	V	subspiracular	vordere infrastigmalis	lateralis
supraventrale	VI	(secondary)	supraventralis	supraventralis
extrapodale	VII	marginal	extrapodalis	extrapodalis
intrapodale	VIII	—	intrapodalis	—
praedorsale	—	—	praedorsalis	—
praeventrale	—	—	praeventralis	—
postmediale	—	—	—	—

3) Длинные, веретеновидные волоски (нѣкоторыя *Acronyctini*).
4) Уплощенные треугольные волоски по бокамъ тѣла или въ щеткахъ волосъ; плоскіе чешуевидные волосы (*Lasiocampidae*).
5) Волоски, покрытые шипиками или бородчатые (*Noctuodea*).

С. Ложные бугорки.

1) Нитевидные придатки послѣднихъ ногъ, stemapoda (*Ceruridae*).
2) Длинный шипъ надъ anus (*Drepanidae*).

1) Нельзя обойти вниманіемъ слѣдующаго обстоятельства. Dyar (1894, 1895) считаетъ возможнымъ по расположенію tubercula рѣзко отдѣлить *Jugata* отъ *Frenata* (ср. стр. XVI моей опредѣлительной таблицы, гдѣ подъ бугорками „надъ основаніемъ ноги“ разумѣются всѣ tubercula ниже stigma, т. е. poststigmatale, substigmatale, supraventrale и extrapodalia) и даетъ слѣдующую характеристику обоихъ подотрядовъ (Ann. New York Ac. Sci., VIII, 1894, pp. 196—197): „Первый типъ расположенія бугорковъ, значительно болѣе примитивный, состоитъ на брюшныхъ сегментахъ изъ пяти бугорковъ надъ stigma съ каждой стороны: трехъ въ поперечномъ

Важнѣйшая литература по строенію тѣла гусеницы и его покрововъ[1]). — Bacot, A. A critical point in the structure of the larva of Daphnis nerii. Ent. Rec., XVIII, 1906, p. 306, t. 14.—Beille, L. Etude anatomique de l'appareil urticant des chenilles processionnaires du pin maritime, Cnethocampa pityocampa Borowski. Compt. Rend. Soc. Biol. Paris, (10), III, 1896, pp. 545—547.—Berlese, A. Gli insetti. I. Milano, 1909, 1004 pp.—Blanc, L. La tête du Bombyx mori à l'état larvaire, anatomie et physiologie. Trav. Labor. Etud. Soie, 1889—1890, Lyon, 1891, 180 pp.—Bordas, L. Morphologie générale et étude anatomique de la larve d'Io irene, chenille sericigène de la Guyane Française. Ann. Inst. Colonial Marseille, (2), III, 1905, 116 pp., 2 tt.—Chambers, V. Notes upon some Tineid larvae. Psyche, III, 1880, pp. 63—68. Further notes on some Tineid larvae. Ibid., pp. 135—137, 147—149. Notes upon the American species of Lithocolletis. Ibid., II, 1877, pp. 81—87. On larvae of Tineina, especially of Lithocolletis. Ibid., 1878, pp. 137—153. On the changes that take place in the mouth-parts and legs of some leaf-mining lepidopterous larvae. Americ.

ряду около средины сегмента и двухъ позади ея; подъ stigma имѣются два косые ряда бугорковъ, содержащіе одинъ два, другой четыре бугорка. Этотъ типъ обнаруженъ у *Hepialus* и, вѣроятно, свойственъ гусеницамъ подотряда *Jugatae* Comstock'a".—Для второго типа дается „основное расположеніе бугорковъ слѣдующее: съ каждой стороны сверху stigma три бугорка, снизу stigma или позади ея и надъ основаніемъ ноги еще три; затѣмъ у основаніи ноги три (или четыре) снаружи ея и снутри одинъ, около медіо-вентральной линіи тѣла".—Однако, матеріалъ для такого вывода у этого автора, по моему мнѣнію, крайне недостаточенъ. Насколько позволяютъ мнѣ мои наблюденія надъ *Hepialidae* (Kusnezov. Rev. Russe Ent., XIV, 1914), я думаю, что такого строгаго дѣленія между *Frenata* и, по крайней мѣрѣ, *Hepialidae* провести на основаніи хетотаксіи гусеницы нельзя, такъ какъ расположеніе setae у *Hepialus* можетъ быть достаточно хорошо подведено подъ общую для отряда схему, данную на стр. CCLXVII. Здѣсь, конечно, не мѣсто входить въ излишнія детали, но нельзя не упомянуть, что въ случаяхъ затрудненій Dyar прибѣгаетъ къ неясному понятію о „добавочныхъ (additional)" щетинкахъ, прибѣгая иногда и къ добавочнымъ нумерамъ ихъ (Ia, Ib и т. д., на thorax), и даетъ также бугоркамъ и щетинкамъ, отсутствующимъ у первыхъ фазъ и появляющимся лишь у фазъ позднѣйшихъ, терминъ „subprimary", т. е. собственно, „вторичный". Таковыми, напр., онъ считаетъ: tubercula supraventrale и postmediale на брюшкѣ и supra- и poststigmatale на груди. Въ виду невыясненности этихъ вопросовъ, ждущихъ еще изслѣдованія, я не могу касаться ихъ здѣсь in extenso.

1) Списокъ литературы по железистой системѣ гусеницы см. далѣе.

Entomol., III, 1880, pp. 235—264. — Chapman, T. On some neglected points in the structure of the pupae of Heterocerous Lepidoptera, and their probable value in classification, with some associated observations on larval prolegs. Trans. Ent. Soc. London, 1893, pp. 97—119. Some notes on the Micro-Lepidoptera whose larvae are external feeders, and chiefly on the early stages of Eriocephala calthella (Zygaenidae, Limacodidae, Eriocephalidae). Ibid., 1894, pp. 335—350, tt. 6—7. On Crinopteryx familiella Peyerimh. Ent. Month. Mag., (2), XIII, 1902, pp. 93—102, t. 2. The earlier stages of Cataclysta lemnata L. Entomologist, XXXVIII, 1905, pp. 1—5, 38—43, t. 1.—Cholodkovsky, N. Ueber die sogenannte Aërophore der Nonnenraupe. Forstl.-Naturwiss. Zeitschr., III, 1894, pp. 240—243. Entomotomische Miscellen. VII. Ueber die gelben Flecke und die kolbenförmigen Haare der Raupe von Acronycta alni. Zool. Jahrb., Syst., XIX, 1904, pp. 554—560, t. 31.—Comstock, H., und Chujiro Kochi. The skeleton of the head of insects. Amer. Natur., XXXVI, 1902, pp. 13—45.—Dampf, A. Zur Kenntnis gehäusetragender Lepidopterenlarven. Zool. Jahrb., Suppl., XII, 1910, pp. 513—608 (реф.: Kusnezov, N. Rev. Russe Ent., XII, 1912, pp. 367—369).—Deegener, P. Haut und Hautorgane. In: Schröder, Ch. Handb. Ent. I. Jena, 1912, pp. 1—60.—Denso, P. Beitrag zur Kenntnis der Ontogenese europäischer Sphingidenraupen. Ent. Zeitschr. Guben, XX, 1906 — 1907, pp. 220—221, 225—228, 235—236, 240—241, 247—248, 277—279.—Dimmock, G. The trophi and their chitinous supports in Gracilaria. Psyche, III, 1880, pp. 99—103. — Dyar, H. A classification of lepidopterous larvae. Ann. New York Acad. Sci., VIII, 1894 (1895), pp. 194—232. Additional notes on the classification of lepidopterous larvae. Trans. N. Y. Acad. Sci., XIV, 1894 (1895), pp. 49—62. The classification of the Lepidoptera on larval characters. Amer. Natur., XXIX, 1895, pp. 1066—1072, t. 37. Descriptions of certain lepidopterous larvae. Proc. Bost. Soc. Nat. Hist., XXVI, 1895, pp. 394—402. A combination of two classifications of Lepidoptera. Journ. New York Ent. Soc., III, 1895, pp. 17—26. Relationship of Pyralidae and Pterophoridae from the larvae. Ent. News, VI, 1895, pp. 38—40. Note on the head of lepidopterous larvae, with special reference to the appendages of Perophora melsheimeri. Journ. New York Ent. Soc., IV, 1896, p. 92. On the larvae of the higher Bombyces. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XXVII, 1896, pp. 127—147. Notes on the phylogeny

of the Saturnians. Canad. Ent., XXVIII, 1896, pp. 303—304. On lepidopterous larvae. Ent. Record, IX, 1897, pp. 136—137. On the structural characters of lepidopterous larvae. Ibid., pp. 196—198. A comparative study of seven young Arctians. Journ. New York Ent. Soc., V, 1897, pp. 130—133, tt. 7—8. Descriptions of the larvae of fifty North American Noctuidae. Proc. Ent. Soc. Washington, IV, 1896—1901, pp. 315—332. On the fluctuations of the postspiracular tubercle in Noctuid larvae. Ibid., pp. 370—373. A parallel evolution in a certain larval character between the Syntomidae and the Pericopidae. Ibid., IV, 1901, pp. 407—409. Life history of Callidapteryx dryopterata. Ibid., pp. 414—418. The remarkable Sphinx larva (Lophostethus dumolinii Latr.). Ibid., pp. 440—442. — Forbes, W. A structural study of some caterpillars. Ann. Ent. Soc. America, Columbus, III, 1910, pp. 94 — 132, tt. 10—20. A structural study of the caterpillars. 2. The Sphingidae. Ibid., IV, 1911, pp. 261—279, tt. 17—18. — Goossens, T. Des variations des chenilles. Ann. Soc. Ent. France, (5), I, 1871, pp. 111—118. Tableau analytique des chenilles de ma collection. Ibid., (5), VII, 1877, pp. 369 — 378. Des chenilles urticantes et quelques considérations sur l'utilité des oeufs pour la classification. Ibid., (6), I, 1881, pp. 231 — 236. Des chenilles vésicantes. Ibid., (6), VI, 1886, pp. 461 — 464. Les pattes des chenilles. Ibid., (6), VII, 1887, pp. 384 — 404, t. 7. Note sur les pattes membraneuses des chenilles. Ibid., (4), VIII, 1868, pp. 745—748. — Gorka, A. Giftige Raupenhaare. Math.-Nat. Ber. Ungarn, XXI, 1907, pp. 233 — 234. — Hampson, G. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum. I. London, 1898, pp. 2—3.—Harrison, J. Glands of Pierid larvae. Ent. Rec., XX, 1908, pp. 253—254.—Hart, C. On the entomology of the Illinois river and adjacent waters. Bull. Ill. State Lab. Nat. Hist., IV, 1895, pp. 149—273, tt. 1—2, 5—15.—Henneguy, L. Les insectes. Paris, 1904, 804 pp.—Hilton, W. The body sense hairs of lepidopterous larvae. Amer. Natur., XXXVI, 1902, pp. 561 — 578. — Hofmann, E. Die Raupen der Grossschmetterlinge Europas. Stuttgart, 1893, 24 + 315 pp., 50 tt. — Hofmann, O. Ueber die Anordnung der borstentragenden Warzen bei den Raupen der Pterophoriden. Ill. Zeitschr. Ent., III, 1898, pp. 129 — 131, 151 — 153, 1 t. Ueber die ersten Stände der Eriocephaliden. Ibid., IV, 1899, pp. 17 — 19. — Holmgren, E. Studier öfver hudens och de körtelartade hudorganers morfologi hos Skandinaviska makrolepidopterlarver. Svensk. Vetensk.

Akad. Handl., XXVII, 1895, 84 pp., 9 tt. Die haarbildenden Hautdrüsen bei Raupen. Ent. Tidskr., XVII, 1896, pp. 81—85.— Ingenitzky, I. (Ингеницкій, И.). Entomotomische Miscellen. IV. Zur Kenntnis der Drüsenhaare der Nonnenraupe (Ocneria monacha L.). Horae Soc. Ent. Ross., XXX, 1896, pp. 129—134, t. 8.— Jackson, H. Studies in the morphology of the Lepidoptera. Trans. Linn. Soc. London, Zool., (2), V, 1890, pp. 147—148.— Jordan, N. Note on the larva of Somabrachys, a genus of moths. Novit. Zool., XVI, 1909, p. 331.—Karsch, F. Giebt es ein System der recenten Lepidopteren auf phyletischer Basis? Ent. Nachr., XXIV, 1898, pp. 296—303.—Karsten, H. Bemerkungen über einige scharfe und brennende Absonderungen verschiedener Raupen. Müller's Arch. Anat. Physiol., 1848, pp. 375—382, tt. 11—12.—Keller, C. Zur Kenntnis der Pinien-Prozessionsraupen, Gastropacha (Cnethocampa) pityocampa. Schweiz. Forstzeit., 1883, pp. 117—126.—Kellogg, V. The development and homologies of the mouth parts of insects. Amer. Natur., XXXVI, 1902, pp. 683—706.—Knatz, L. Verwandschaft und relatives Alter den Noctuae und Geometrae. Festschr. Naturh. Ver. Kassel, 1886, pp. 195—216; Zool. Anz., IX, 1886, pp. 610—612.— Kolbe, H. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, 709 pp.—Kusnezov, N. (Кузнецовъ, Н.). Къ хетотаксіи гусеницъ Hepialidae. (On the chaetotaxy of Hepialid larvae). Rev. Russe Ent., XIV, 1914, pp. 449—459.—Landois, H. Die Raupenaugen (ocelli compositi). Zeitschr. Wiss. Zool., XVI, 1866, pp. 27—44, 1 t.—Linstow, v. Die Brennhaare der Spinnerraupen. Internat. Ent. Zeitschr., V, 1911, pp. 241—243.— Lyonet, P. Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule. La Haye, 1762, 616 pp., 18 tt.— Meyrick, E. Handbook of British Lepidoptera. London, 1895, pp. 7—8.— Müller, W. Ueber einige im Wasser lebende Schmetterlingsraupen Brasiliens. Arch. Naturg., L, 1884, pp. 191—212, t. 14. Südamerikanische Nymphalidenraupen. Zool. Jahrb., I, 1886, pp. 417—678, tt. 12—15. Beobachtungen an im Wasser lebenden Schmetterlingsraupen. Ibid., Syst., VI, 1892, pp. 617—630, t. 28.— Nasonov, N. (Насоновъ, Н.). Къ строенію и развитію наружныхъ покрововъ насѣкомыхъ. Варшав. Унив. Изв., 1900. Курсъ энтомологіи. I. Варшава, 1901, 219 pp., 4 tt.— Nigmann, M. Anatomie und Biologie von Acentropus niveus Oliv. Zool. Jahrb., Syst., XXVI, 1908, pp. 489—560, tt. 31—32.— Packard, A. The number of abdo-

minal segments in lepidopterous larvae. Amer. Natur., XIX, 1885, pp. 307—308. Hints on the evolution of the bristles, spines and tubercles of certain caterpillars. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XXIV, 1890, pp. 494—561, tt. 3—4. Notes on some points in the external structure and phylogeny of lepidopterous larvae. Ibid., XXV, 1891, pp. 83—114, tt. 1—2. Phylogeny of lepidopterous larvae. Journ. Roy. Microsc. Soc. London, 1891, pp. 589. On the larva of Lagoa, a bombycine caterpillar with seven pairs of abdominal legs; with notes on its metameric glandular abdominal processes. Zool. Anz., XV, 1892, pp. 229—234. The life history of certain moths of the family Cochliopodidae, with notes on their spines and tubercles. Proc. Amer. Phil. Soc., XXXI, 1893, pp. 83—108, tt. 1—5. The life-histories of certain moths of the families Ceratocampidae, Hemileucidae, etc., with notes on the armature of the larvae. Ibid., pp. 139—192, tt. 5—11. Studies in the transformation of moths of the family Saturniidae. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., XXVIII, 1893, pp. 55—92. A study of the transformations and anatomy of Lagoa crispata, a bombycine moth. Proc. Amer. Phil. Soc., XXXII, 1894, pp. 275—292, tt. 1—7. Studies on the life-history of some bombycine moths, with notes on the setae and spines of certain species. Ann. New York Acad., VIII, 1895, pp. 41—92. Life-history of Heterocampa obliqua. Journ. New York Ent. Soc., III, 1895, pp. 27—29, t. 1. On the larvae of the Hepialidae. Ibid., pp. 69—72, tt. 3—4. A monograph of the bombycine moths of America, north of Mexico. I. Notodontidae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, VII, 1895, 292 pp., 49 tt., 1 ch. Opisthenogenesis, or the development of segments, median tubercles and markings a tergo. Proc. Amer. Phil. Soc., XLIII, 1904, pp. 289—294. Studies on the transformations of Saturnian moths, with notes on the life history and affinities of Brahmaea japonica. Proc. Amer. Acad., Boston, XXXIX, 1904, pp. 545—578. Monograph of the bombycine moths of North America, including their transformations and origin of the larval markings and armature. II. Family Ceratocampidae, subfamily Ceratocampinae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, IX, 1905, 149 pp., 61 tt. — Pankrath, O. Das Auge der Raupen und Phryganidenlarven. Zeitschr. Wiss. Zool., XLIX, 1890, pp. 690—708, tt. 34—35. — Patton, W. The number of prolegs in insect larvae. Ent. News, VIII, 1897, pp. 122—123. — Piepers, M. Over den zoogenaamden hoorn der Sphingidenrupsen. Tijdschr. Ent., XXXII, 1889, pp. 123—135.

Ueber das Horn der Sphingiden-Raupen. Tijdschr. Ent. XL, 1897, pp. 1—26, 1 t.— Quail, A. Life-histories of the Hepialid group of Lepidoptera, with description of one new species, and notes on imaginal structure. Trans. Ent. Soc. London, 1900, pp. 411—432, tt. 5—6.— Ratzeburg, J. Zur Charakteristik der früheren Zustände und der Verwandlung der Lepidopteren. Nova Acta Acad. Leop.-Car., XIX, 1842, pp. 391—412, t. 70.— Rebel, H. Zur Kenntnis der Respirationsorgane wasserbewohnender Lepidopterenlarven. Zool. Jahrb., Syst., XII, 1898, pp. 1—26, t. 1. Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. 9-te Aufl. Stuttgart, 1910, pp. A 31—A 37, A 41.— Ritsema, C. Acentropus niveus Oliv. in zijne levenswijze en verschillende toestanden. Tijdschr. Ent., XXI, 1877 (1878), pp. 81—114, tt. 5—6.—Schulze, E. Eine Tagfalterraupe mit Pedes spurii coronati. Zool. Anz., XL, 1912, pp. 293—294.—Scudder, S. Prothoracic tubercles in butterfly caterpillars. Psyche, I, 1876, pp. 64, 168. The butterflies of the Eastern United States and Canada, with special reference to New England. Cambridge, 1889, I, pp. 8—27, 161—163; II, pp. 859—861, 1143—1147, 1234—1241, 1310—1313, 1427—1432, tt. 70—80.— Sharp, D. Insects. II. Cambridge Natural History, VI, 1899, pp. 304—437; русск. обраб. Н. Кузнецова. Насѣкомыя. СПб., 1910, pp. 809—940.— Sorhagen, L. Beiträge zur Auffindung und Bestimmung der Raupen der Microlepidopteren. Berlin. Ent. Zeit., XXVII, 1883, pp. 1—8.— Speyer, A. und O. Lepidopterologische Beiträge. Ueber den äusseren Bau der Schmetterlinge in den ersten drei Entwicklungsstadien. Isis, X, 1845, pp. 816—864.—Speyer, A. Zur Genealogie der Schmetterlinge. Stett. Ent. Zeit., XXXI, 1870, pp. 202—223.— Spuler, A. Die Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XXV—XXXI.— Tutt, J. A natural history of the British Lepidoptera. I. London, 1899, pp. 30—54. A natural history of the British butterflies. I. London—Berlin, 1905—1906, pp. 15—25, 61—72.— Verson, E. L'armatura delle zampe addominali nel baco da seta. Boll. Mens. Bachic., (2), X, 1892, pp. 33—36. Sull'armatura delle zampe spurie nella larva del figulello. Ann. Staz. Bacol. Padova, XXIX, 1901, pp. 41—65, 1 t. Atti Ist. Venet. Sci. Lett. Arti, LX, 1901, pp. 719—739, t. 8. Die nachembryonale Entwicklung der Kopf- und Brustanhänge bei Bombyx mori. Zool. Anz., XXVII, 1904, pp. 429—434.— Wahl, B. Zur Kenntnis schädlicher Schmetterlingsraupen. 1. Die Raupe von

Plodia interpunctella Hb. Zeitschr. Landwirthsch. Versuchswes. Oesterreich, 1905, 6 pp., 1 t. — Williams, F. The larva of Hepialus sequoiolus Behrens. Ent. News, XVI, 1905, pp. 19—20. Notes on the life-history of Hepialus sequoiolus Behrens. Ent. News, XVI, 1905, pp. 283—287.—Wood, J. A further chapter in the life-history of Micropteryx. Ent. Month. Mag., XXVI, 1890, pp. 148—150.

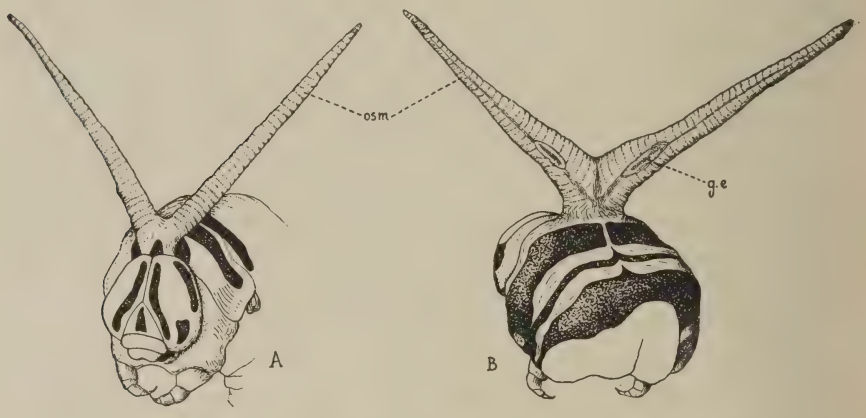

Рис. 158.—Голова, переднегрудь и osmeteria гусеницы *Achivus machaon* L.; A—спереди; B—сзади; osm—osmeteria въ эригированномъ состояніи; g. e—такъ называемыя „эллипсоидальныя“ железы, расположенныя на ихъ задней поверхности; расположеніе ярко-черныхъ поперечныхъ полосъ рисунка тѣла см. на стр. 147.—Видоизмѣнено, фиг. A по Berlese (1909), B по Schulze (1911).

Система кожно-железистыхъ образованій очень развита у личиночныхъ фазъ чешуекрылыхъ и охватываетъ почти все тѣло гусеницъ, будучи разбросанной въ самыхъ различныхъ мѣстахъ его. Подобно тому какъ и у imago, железистыя образованія не могутъ пока, при настоящемъ уровнѣ нашихъ знаній, быть подведены подъ стройную морфологическую и, слѣдовательно, терминологическую схему. Железистые волоски, щетинки, бугорки и ихъ скопленія, подобно андроконіальнымъ образованіямъ у imago, можно обнаружить на всемъ тѣлѣ гусеницы (можетъ быть, кромѣ головы). Что касается терминологіи болѣе крупныхъ железъ полости тѣла, открывающихся наружу въ разныхъ мѣстахъ покрова, то и здѣсь приходится ограничиться, по тѣмъ же причинамъ малой изученности, упомина-

ніемъ и указаніемъ лишь нѣкоторыхъ изъ нихъ, получившихъ наибольшую извѣстность и трактуемыхъ иногда и въ систематикѣ. Слѣдуя соображеніямъ, высказаннымъ мною на стр. CCVIII, упомяну подъ общимъ терминомъ

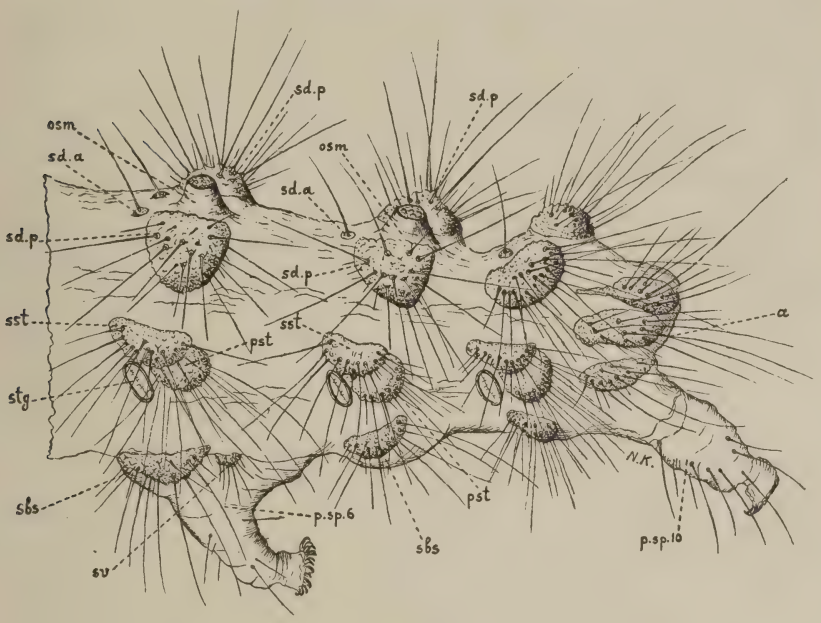

Рис. 159.—Послѣдніе брюшные сегменты взрослой фазы гусеницы *Porthetria dispar* L., сбоку и слегка сверху; p. sp. 6 и p. sp. 10—pedes spurii шестого и десятаго сегментовъ; a—anus; stg—stigma шестого сегмента; tubercula: sd. a—subdorsale anterius, рудиментарный, съ одной seta; sd. p—subdorsale posterius, наоборотъ, очень сильно развитой, съ пучкомъ крѣпкихъ щетинъ; sst—suprastigmatale, тѣсно сросшійся съ pst—poststigmatale; sbs—substigmatale; sv—supraventrale, мало развитой; osm—osmeteria на шестомъ и седьмомъ тергитахъ въ видѣ усѣченныхъ конусовъ съ выпячивающейся вершиной.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. F 55, oc. 2.

osmeteria (рис. 146, 147, 158 и 159, osm)—железъ съ ѣдкимъ или пахучимъ секретомъ, который въ послѣднемъ случаѣ можетъ быть, повидимому, и привлекающимъ (напр., у гусеницъ-мирмекофиловъ), и отталкивающимъ, про перегрудныя железы, открывающіяся щелью на collum тотчасъ подо ртомъ гусеницы[1]) или въ

1) Собственно: glandulae prothoracales ventrales („jugulari ventrali“ Berlese) у весьма многихъ *Ceruridae* (*Pheosia* Нв., *Cerura* Schrk., *Dicranura* Boisd.), весьма многихъ *Nymphalidae* (по Packard'y, вѣроятно, всѣхъ), у весьма многихъ *Noctuidae* (*Cucullia* Schrk., *Catocala* Schrk., *Leucania* Нв., *Plusia* Ochs.). См. также рис. 189.

видѣ двухъ парныхъ мѣшковъ выворачивающіяся на спинной сторонѣ, за головою[1]) (рис. 158); про боковыя железы на брюшныхъ сегментахъ (первомъ, седьмомъ и другихъ)[2]); про такія же, почти метамерныя брюшныя железы на всѣхъ брюшныхъ сегментахъ[3]); про дорзальныя железы на шестомъ и седьмомъ брюшныхъ сегментахъ (менѣе развитыя на сегментахъ отъ перваго до пятаго)[4]); про дорзальную одиночную железу на седьмомъ брюшномъ тергитѣ съ парой мелкихъ железъ на восьмомъ[5]); наконецъ, про выбрасывающіяся железы на бичеобразно видоизмѣненныхъ pedes spurii десятаго сегмента[6]).

Важнѣйшая литература по osmeteria, открывающимся или выворачивающимся наружу, и другимъ железамъ.—Ash, C. Notes on the larva of Danima banksiae Lewin. Ent. Month. Mag., XXVIII, 1892, p. 232.—Balducci, E. Nota intorno all' Arpyia vinula Ochs. Boll. Soc. Ent. Ital., XXXVI, 1905, pp. 117—122, 1 t.—Bonnet, C. Mémoire sur la grande chenille à queue fourchue du saule, dans lequel on prouve que la liqueur que cette chenille fait jaillir, est un véritable acide, et un acide très actif. Mém. Math. Sav. Etrang., VII, 1755, II, pp. 267—282.—Borgert, H. Die Hautdrüsen der Tracheaten. Diss. Jena, 1891, 81 pp.—Brants, A. Een paar halsorganen bij de rusp van Notodonta ziczac L. Tijdschr. Ent., XXXVII, 1895, pp. 196—224, t. 5. — Cholodkovsky, N. Entomotomische Miscellen. VII—XI. Zool. Jahrb., Syst., XIX, 1904, pp. 554—560. — Claus, C. Ueber Schutzwaffen der Raupen des Gabelschwanzes. Würzburg. Naturw. Zeitschr., III, 1862, pp. 11—12. — Coleman, N. Notes on Orgyia leucostigma. Papilio, II, 1882, pp. 164—166. — Coquillett, D. On the early stages of some moths. Canad. Ent., XII, 1880, pp. 43—46.—De Geer, C. Observation sur la propriété singulière qu'ont les grandes chenilles à quatorze jambes et à double queue, du saule, de séringuer de la liqueur. Mém. Sav. Etrang., Paris, 1780, I, pp. 530—531, 1 t. — Denham, C. The acid secretion of Notodonta concinna. Insect Life, I, 1888, p. 143. — Dimmock, G. Organs, probably defensive in

1) Glandulae prothoracales dorsales („jugulari dorsali") у *Papilionidae*.
2) Нѣкоторые виды *Syssphingidae* (*Hyperchiria* Нв., *Hemileuca* Walk.).
3) Виды *Megalopygidae*.
4) Многіе виды *Hypogymnidae* (рис. 159).
5) Весьма многіе изученные въ этомъ отношеніи виды *Plebeiidae*.
6) Нѣкоторыя *Ceruridae* (*Cerura* Schrk., *Dicranura* Boisd.; см. рис. 146).

function, in the larva of Hyperchiria varia Walk. (Saturnia io Harris). Psyche, III, 1882, pp. 352—353. On some glands which open externally of insects. Ibid., pp. 387—401.—Edwards, W. Notes on Lycaena pseudargiolus and its larval history. Canad. Entom., X, 1878, pp. 1—14. On the larvae of Lycaena pseudargiolus and attendant ants. Ibid., pp. 131—136.—French, G. Larvae of Cerura occidentalis Lint. and Cerura borealis Bd. Ibid., XIII, 1881, pp. 144—145.—Goossens, T. Sur un organe entre la tête et la première paire de pattes de quelques chenilles. Ann. Soc. Ent. France, (4), IX, 1869, bull. pp. 24, 60, 61.—Guenée, A. D'un organe particulier que présente une chenille de Lycaena. Ibid., (4), VII, 1867, pp. 665—668, t. 13.—Kallenbach, F. Welk doel heeft het uitstolpbare werktuig aan den hals van vele rupsen? Tijdschr. Ent., XLI, 1898, pp. 36—45.—Karsten, H. Bemerkungen über einige scharfe und brennende Absonderungen verschiedener Raupen. Arch. Anat. Physiol., 1848, pp. 375—382, 2 tt.—Klatt, B. Die Trichterwarzen der Lipariden-Larven. Zool. Jahrb., Anat., XXVII, 1909, pp. 135—170, tt. 10—12.—Klemensiewicz, S. Zur näheren Kenntnis der Hautdrüsen bei den Raupen und bei Malachius. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XXXII, 1883, pp. 459—474, 2 tt.—Künckel d'Herculais, J. Les Lépidoptères limacodides et leurs Diptères parasites, Bombylides du genre Systrophus. Adaptation parallèle de l'hôte et du parasite aux mêmes conditions d'existence. Bull. Sci. France Belgique, (6), XXXIX, 1905, pp. 141—151, tt. 3—4.—Kulagin, N. (Кулагинъ, Н.). О строеніи кожныхъ железъ у личинокъ непарнаго шелкопряда. Изв. Сел.-Хоз. Моск. Инст., III, 1897, 7 pp.—Latter, O. The prothoracic gland of Dicranura vinula and other notes. Trans. Ent. Soc. London, 1897, pp. 113—125, t. 5.—Newcomer, E. Some observations on the relations of ants and Lycaenid caterpillars, etc. Journ. New York. Ent. Soc., XX, 1912, pp. 31—35, tt. 2—3.—Packard, A. The fluid ejected by Notodontian caterpillars. Amer. Natur., XX, 1886, p. 811—812. An eversible gland in the larva of Orgyia. Ibid., pp. 814. The eversible repugnatorial scent glands of insects. Journ. New York Ent. Soc., III, 1895, pp. 110—127. Litterature on defensive or repugnatorial glands of insects. Ibid., IV, 1896, pp. 26—32, 1 t. Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 381—384.—Passerini, N. Sopra i due tubercoli addominali della larva della Porthesia chrysorrhoea. Boll. Soc. Ent. Ital., XIII, 1881, pp. 293—

296.—Patton, W. Scent glands in the larva of Limacodes. Canad. Ent., XXIII, 1891 pp. 42—43.—Plotnikow, W. Ueber die Häutung und über einige Elemente der Haut bei den Insekten. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXVI, 1904, pp. 333—366, tt. 21—22.—Poulton, E. Notes in 1885 upon lepidopterous larvae and pupae, including an account of the loss of weight in the freshly formed lepidopterous pupa, etc. Trans. Ent. Soc. London, 1886, pp. 156—158. Notes in 1886, etc. Ibid., 1887, pp. 295—301, t. 10.—Rengger, J. Physiologische Untersuchungen über die thierische Haushaltung der Insecten. Tübingen, 1817, 82 pp.—Riley, C. Notes on the eversible glands of larvae of Orgyia and Parorgyia leucophaea and P. clintonii (Achatina). Proc. Ent. Soc. Washington, I, 1887, pp. 87—88; 5-th Rep. U. S. Ent. Comm. 1890, p. 137.—Rogenhofer, A. Drei Schmetterlingsmetamorphosen. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XIII, 1862, pp. 1224—1230.—Saunders, W. Notes on the larva of Lycaena scudderi. Canad. Ent., X, 1878, p. 14—Schäffer, C. Beiträge zur Histiologie der Insekten. I. Die Bauchdrüsen der Raupen. Zool. Jahrb., Anat., III, 1889, pp. 611—652, tt. 29—30. Ueber die Bauchdrüsen der Raupen. Zool. Anz., XIII, 1890, pp. 9—11.—Schulze, P. Die Nackengabel der Papilionidenraupen. Zool. Jahrb., Anat., XXXII, 1911, pp. 181—244, 3 tt.—Scudder, S. Glands and extensile organs of larvae of blue butterflies. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XXXIII, 1888, pp. 357—358.—Thomann, H. Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen einer Symbiose zwischen Lycaena argus L. und Formica cinerea Mayr. Jahresb. Naturf. Ges. Graubünden, XLIV, 1901, pp. 1—40, 1 t. Также: Compt. Rend. 83 Sess. Soc. Helv. Sci. Nat., 1900, pp. 58—59. Schmetterlinge und Ameisen. Chur, 1901, 40 pp. Ueber das Zusammenleben der Raupen von Psecadia pusiella Roem. und der P. decemguttella Hb. mit Formiciden. Soc. Ent., XXIII, 1908, pp. 105—106.—Trägårdt, J. Notes on a termitophilous Tineid larva. Arkiv Zoologi, III, 1907, 7 pp., 1 t.—Tutt, J. A natural history of the British Lepidoptera. I. London, 1899, pp. 76—102.—Verson, E. Di una serie di nuovi organi escretori scoperti nel figulello. Boll. Soc. Ent. Ital., XXII, 1890, pp. 3—29, tt. 1—4. Hautdrüsensystem bei Bombyciden (Seidenspinner). Zool. Anz., XIII, 1890, pp. 118—120.—Viehmeyer, H. Vorläufige Bemerkungen zur Myrmekophilie der Lycaenidenraupen. Ent. Wochenbl., XXIV, 1907, pp. 43, 50. Preliminary remarks on the myrmecophily of the caterpillars of the family Lycaenidae. Ent. News, XVIII, 1907, p. 328.

VI. Пигментація и рисунокъ наружнаго покрова. — Общее впечатлѣніе отъ окраски гусеницы создается какъ окраской самого тѣла, такъ и окраской его волосяного покрова, въ случаѣ наличности послѣдняго. Впечатлѣніе отъ комбинаціи этихъ окрасокъ и ихъ рисунка обыкновенно весьма сложно, и изученіе этой комбинаціонной окраски, съ точки зрѣнія морфологической и систематической, еще не начато. Совершенно не изслѣдована и пигментація волосяного покрова въ отдѣльности. Большее вниманіе удѣлено изслѣдователями окраскѣ и рисунку самого тѣла гусеницъ, хотя съ химической стороны и

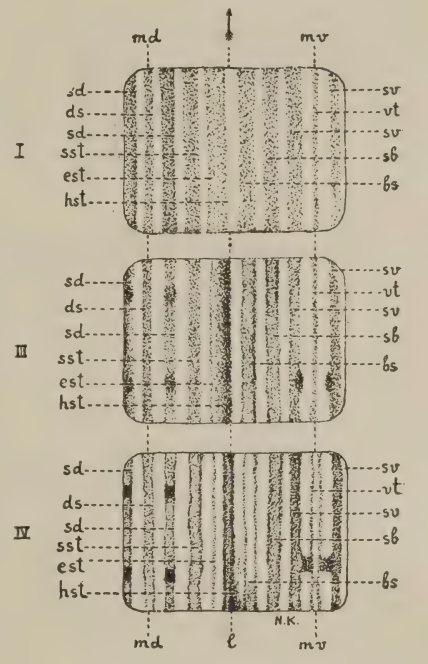

Рис. 160.—Рисунокъ шестого и седьмого брюшныхъ сегментовъ гусеницы *Ematurga atomaria* L.; покровы вскрыты продольнымъ разрѣзомъ и развернуты въ плоскости; стрѣлка направлена къ головѣ; I—первая фаза; III—третья фаза; IV—четвертая фаза; md—медіодорзальная линія; mv—медіовентральная линія; l—условная латеральная; lineae: ds—dorsalis, sd—subdorsalis, sst—suprastigmatalis, est—epistigmatalis, hst—hypostigmatalis, bs—basalis, sb—subbasalis, sv—supraventralis, vt—ventralis. У первой фазы всѣ lineae уже намѣчены, хотя смыты, epistigmatalis съ hypostigmatalis и обѣ ventrales слиты въ fasciae и неотдѣлимы; у третьей фазы на subdorsales и supraventrales начинаютъ обозначаться скопленія пигмента въ видѣ maculae, а epistigmatalis явственно выдѣлилась отъ hypostigmatalis; у четвертой фазы maculae на subdorsales и у supraventrales совершенно рѣзки, epistigmatalis отдѣлена вполнѣ, basalis просвѣтлѣна по срединѣ, а ventrales раздѣлены другъ отъ друга.—Полусхематично и сильно видоизмѣнено, по Schröder'у (1894).

здѣсь не сдѣлано еще почти ничего. Въ отличіе отъ имагинальной фазы, окраска самого тѣла гусеницы обусловливается, главнымъ образомъ, красящими веществами, отложенными не въ эпидермальныхъ образованіяхъ (волосахъ, щетинахъ и т. п.), а залегающими въ гиподермѣ или въ толщѣ кутикулы, въ ея хитинѣ. Точно также у гусеницъ гораздо рѣже наблюдаются цвѣта физическаго происхожденія (интерференціонные, дифракціонные). Комбинаціей окраски кутикулы съ окраской лежащей подъ нею гиподермы и создается окраска и рисунокъ поверхности тѣла гусеницы: кутикула, если она пигментирована

сама, можетъ затемнить подлежащій участокъ гиподермы или дать сложный эффектъ, если же она прозрачна—дать цвѣтовой эффектъ, обусловливаемый одною гиподермою. Изслѣдованія рисунка гусеницъ, очень немногочисленныя, позволяютъ придти лишь къ ниже слѣдующимъ обобщеніямъ. Рисунокъ этотъ можетъ быть сведенъ къ схемѣ изъ

lineae (рис. 160—163)—продольныхъ полосъ, тянущихся вдоль передне-задней оси тѣла и ей параллельно; между ними остаются

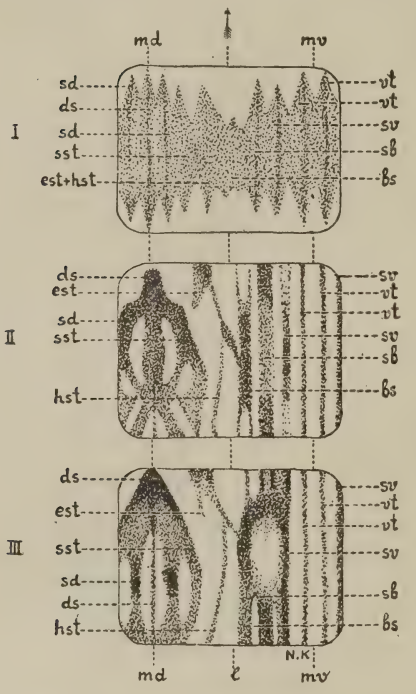

Рис. 161.—Рисунокъ шестого и седьмого брюшныхъ сегментовъ гусеницы *Timandra amata* L.; покровы вскрыты продольнымъ разрѣзомъ и развернуты въ плоскости; стрѣлка направлена къ головѣ; I—первая фаза; II—вторая фаза; III—третья фаза; md—медіодорзальная линія; mv—медіовентральная линія; l—условная латеральная; lineae: ds—dorsalis, sd—subdorsalis, sst—suprastigmatalis, est—epistigmatalis, hst—hypostigmatalis, bs—basalis, sb—subbasalis, sv—supraventralis, vt—ventralis. У первой фазы всѣ lineae слиты въ одну fascia поперекъ тѣла съ зубчатыми краями, по которымъ можно различить составляющіе ее элементы; у второй фазы subdorsales и suprastigmatalis искривлены и анастомозируютъ съ dorsalis, образуя сложную фигуру со свѣтлыми interstitia въ видѣ maculae между ними; epistigmatalis почти облитерирована, hypostigmatalis искривлена, утончена и соединилась мостикомъ съ basalis; у третьей фазы слияніе subdorsales и suprastigmatalis пошло еще далѣе; dorsalis утончена; на subdorsalis проступили maculae; basalis и supraventralis искривлены; subbasalis облитерирована по срединѣ; получился orbiculus со свѣтлой серединой.—Полусхематично и сильно видоизмѣнено, по Schröder'у (1894).

interstitia (рис. 160—163)—промежутки; какъ и на крылѣ imago, lineae могутъ сливаться въ болѣе широкія

fasciae (рис. 160 и 161)—перевязи, затѣмъ распадаться на участки, которые, уменьшаясь, могутъ дать

maculae (рис. 147, 160 и 163)—пятна; далѣе, lineae, сливаясь неполно между собою или лишь соприкасаясь мѣстами, могутъ дать

circuli (рис. 161 и 163)—кружковидныя пятна, которыя, въ

случаѣ заполненія ихъ основнымъ или чуждымъ основному цвѣтомъ, даютъ впечатлѣніе

circuli ocellati (рис. 163)—глазчатыхъ пятенъ; такія глазчатыя пятна, впрочемъ, какъ видно изъ рис. 163, могутъ имѣть и другое, и притомъ весьма различное происхожденіе; наконецъ, по тѣлу гусеницы часто разсыпаны

puncta (рис. 163) — точки, которыхъ нельзя, повидимому, вывести процессомъ дробленія изъ продольныхъ lineae и которыя иногда расположены, какъ, напр., на рис. 163, правильными поперечными рядами. Схема рисунка изъ продольныхъ полосъ можетъ быть дана провизорно слѣдующая: изъ семнадцати полосъ — одной непарной на спинѣ и шестнадцати парныхъ (т. е. по восьми на каждой сторонѣ тѣла)[1]). Верхнее и срединное положеніе занимаетъ linea

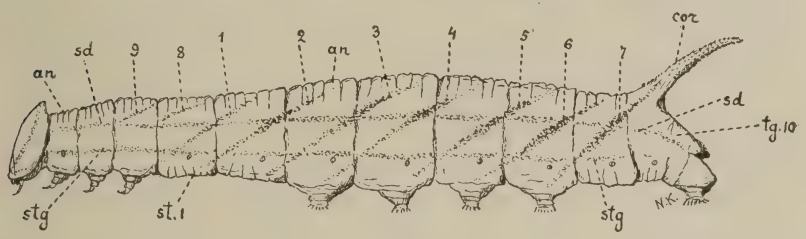

Рис. 162.—Схема рисунка тѣла нѣкоторыхъ гусеницъ семейства *Sphingidae*; st. 1—первый брюшной стернитъ; tg. 10—десятый брюшной тергитъ; an—annuli, кольца сегментовъ, образуемыя поперечными складками кожи; sd—„linea subdorsalis“; stg—„linea epistigmatalis“; 1—7 и 8, 9—lineae obliquae, косыя линіи, несущія указанную нумерацію.—Видоизмѣнено; схема рисунка по Voss'y (1911).

dorsalis (рис. 160 и 161, ds)—спинная полоса, непарная, тянущаяся по медіальной спинной линіи вдоль спинного сосуда; сбоку отъ нея идетъ съ каждой стороны тѣла linea

subdorsalis (рис. 160 и 161, sd)—ближайшая къ спинной и лежащая еще на верхней (спинной) поверхности тѣла; сбоку и ниже ея тянется linea

---

1) Нѣкоторые термины полосъ окраски тѣла гусеницы созвучны съ терминами рядовъ tubercula на немъ (напр., suprastigmatalis, subdorsalis, supraventralis; ср. стр. CCLXVII); это созвучіе случайно и вовсе не указываетъ на анатомическое соотвѣтствіе полосъ пигмента съ рядами бугорковъ; отношеніе между lineae рисунка и tubercula покрова совершенно не изучено и требуетъ изслѣдованія.

suprastigmatalis (рис. 160 и 161, sst) — еще на значительномъ разстояніи отъ лежащаго подъ нею ряда stigmata; снизу подъ нею идетъ linea

epistigmatalis (рис. 160 и 161, est)—непосредственно надъ stigmata, въ то время какъ linea

hypostigmatalis (рис. 160 и 161, hst) — проходитъ непосредственно подъ линіей stigmata; далѣе книзу тянется linea

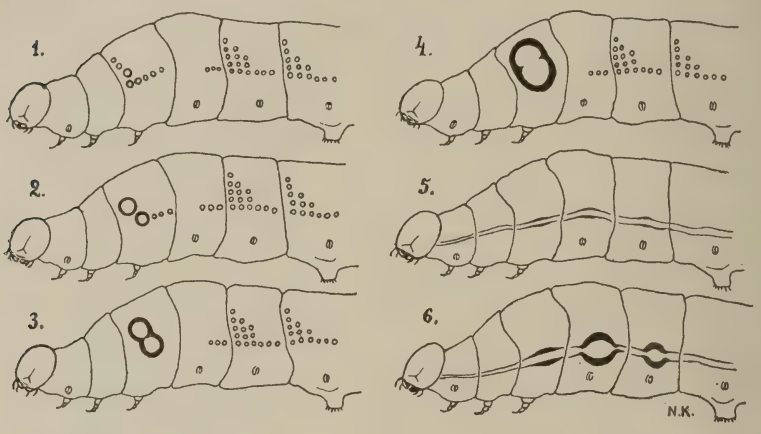

Рис. 163.—Схема рисунка и его развитія у разныхъ фазъ гусеницъ *Dilephila nerii* Linn. (фиг. 1—4) и *Pergesa porcellus* Linn. (фиг. 5 и 6); 1—первая и вторая фазы *D. nerii*: рисунокъ заднегруди состоитъ изъ рядовъ бѣловатыхъ точекъ, puncta, расположенныхъ вдоль annuli сегмента въ убывающемъ спереди назадъ числѣ; всѣхъ annuli восемь, изъ нихъ два задніе лишены puncta; 2—ея третья фаза: третья точка перваго annulus и нижняя второго получили ободки, puncta стали кружками, circuli; другія puncta перваго annulus исчезли; 3—ея четвертая фаза: указанные circuli разрослись и слились въ бисквитообразный двойной circulus; 4—ея пятая фаза: изъ предыдущей двойной фигуры образовался крупный „ocellus“, выполненный внутри синей окраской; 5—вторая фаза *P. porcellus*: рисунокъ грудныхъ и брюшныхъ сегментовъ состоитъ изъ lineae supra- и epistigmatalis, съ бѣловатымъ interstitium между ними; 6—ея четвертая фаза: участки только что названныхъ lineae на заднегрудномъ и двухъ переднихъ брюшныхъ сегментахъ изогнулись серповидно, расширились и почти сомкнулись краями, образовавъ „ocelli“, особенно ясно видные на первомъ брюшномъ сегментѣ. Выводъ: circuli ocellati являются продуктомъ самыхъ различныхъ элементовъ рисунка. Схема; для удобства сравненія всѣ фазы представлены въ одной величинѣ и однихъ очертаніяхъ.—Ориг. рис.

basalis (рис. 160 и 161, bs)—расположенная уже на нѣкоторомъ разстояніи отъ ряда stigmata, а подъ нею linea

subbasalis (рис. 160 и 161, sb)—идущая вдоль самыхъ основаній грудныхъ ногъ и pedes spurii; наконецъ, на брюшной сторонѣ

тѣла, вдоль медіальной брюшной линіи, но не на ней, а параллельно ей, идетъ linea

ventralis (рис. 160 и 161, vt) — брюшная (слѣдовательно парная), а латерально отъ нея проходитъ linea

supraventralis (рис. 160 и 161, sv) — лежащая, слѣдовательно, между брюшной и основаніями ногъ и pedes spurii снутри. Эта схема, врядъ ли могущая претендовать на общую приложимость и безупречную научную обоснованность, предложена Schröder'омъ (1894); я ввелъ въ нее нѣсколько неважныхъ измѣненій[1]). Изъ разрывовъ, сліяній и исчезаній этихъ полосъ и ихъ частей можно съ нѣкоторою вѣроятностью выводить сложный рисунокъ гусеницы; наиболѣе трудно поддаются такому выведенію изъ схемы продольныхъ линій

lineae obliquae (рис. 162, отъ 1 до 9)—косыя полосы, тянущіяся снизу и спереди кверху и назадъ, главнымъ образомъ, на брюшныхъ сегментахъ и иногда пересѣкающія полосы продольныя[2]).

Синонимику обозначеній элементовъ рисунка свести очень трудно, въ виду крайне малой разработанности предмета и неясности подавляющаго большинства описаній. Стóить лишь упомянуть, что полосы „dorsal“ и „subdorsal“ схемы Meyrick'a (1905) соотвѣтствуютъ этимъ же полосамъ моей схемы; его „lateral“ — соотвѣтствуетъ suprastigmatalis, а „supraspiracular“ и „subspiracular“ суть, соотвѣтственно, epi- и hypostigmatalis. Наименованія неполной схемы Spuler'a (1908) соотвѣтствуютъ предлагаемымъ здѣсь, кромѣ полосы „pedale“, которая является, вѣроятно, subbasalis, и „laterale“ — термина для epi- и hypostigmatalis. Dyar (1895—1901)[3]) примѣняетъ: „dorsal“ въ обычномъ смыслѣ; его „subdorsal“ лежитъ по срединѣ между „dorsal“ и stigmata; его „lateral“—по срединѣ между „subdorsal“ и stigmata; его „suprastigmatal“ включаетъ въ себя верхушки stigmata или выполняетъ пространство между „lateral“ и „substigmatal“, изъ которыхъ послѣдняя идетъ подъ stigmata и охватываетъ ихъ нижнюю часть.

---

1) Epistigmatalis и hypostigmatalis заимствованы мною у Spuler'a (1908); въ схемѣ Schröder'a онѣ фигурируютъ подъ однимъ названіемъ „двойной stigmalis“.

2) Lineae obliquae подверглись изученію, главнымъ образомъ, на представителяхъ семейства *Sphingidae* (см. Weismann, Voss и др.).

3) Proc. Ent. Soc. Washington, IV, 1895—1901, p. 315.

Важнѣйшая литература, касающаяся окраски и рисунка гусеницы.— Batelli, A. Sopra le colorazioni di alcune larve dei Lepidotteri. Boll. Soc. Ent. Ital., XI, 1878, pp. 139—141.— Bemmelen, J. Die phylogenetische Bedeutung der Puppenzeichnung bei den Rhopaloceren und ihre Beziehungen zu derjenigen der Raupen und Imagines. Verh. Deut. Zool. Ges., 1913, pp. 106—117.—Bergner, J. Ueber die Convergenz-Erscheinungen zwischen den Raupen von Plusia c-aureum Kn. und Notodonta ziczac L. Zeitschr. Wiss. Ins.-Biol., II, 1906, pp. 237—246, 265—276, 1 t.—Biedermann, W. Farbe und Zeichnung der Insekten. In: Winterstein, H. Handb. vergl. Physiol., III, 1914, pp. 1657—1922 (не окончено).— Dobeneck, A. Die Raupen der Tagfalter, Schwärmer und Spinner der mitteleuropäischen Faunengebiets. Stuttgard, 1899.—Gentry, T. Remarkable variations in coloration, ornamentation etc. of larvae. Canad. Ent., VI, 1874, pp. 85 — 91. — Gould, L. Experiments in 1890, 1891, on the colour-relation between certain lepidopterous larvae and their surroundings, together with some other observations on lepidopterous larvae. Trans. Ent. Soc. London, 1892, pp. 215 — 245, t. 11. — Gregson, C. Attempt to arrange the British Eupitheciae by their larval characteristics. Entomologist, IX, 1876, pp. 8 — 10.— Hetschko, A. Ueber die Entstehung der Zeichnung bei den Schmetterlingsraupen. Jahresb. Akad. Naturwiss. Ver. Graz, III, 1877, pp. 47 — 50. — Kusnezov, N. (Кузнецовъ, Н.). О развитіи глазчатыхъ пятенъ у гусеницъ Dilephila nerii Linn. и Pergesa porcellus Linn. Rev. Russe Ent., IV, 1904, pp. 154 — 162.— Портчинскій, І. (Portschinsky, J.). Гусеницы и бабочки С.-Петербургской губерніи. Біологическія наблюденія и изслѣдованія. (Lepidopterorum Rossiae biologia). Horae Soc. Ent. Ross., XIX, 1885, pp. 50 — 97, t. 10; XXV, 1891, pp. 3 — 120, t. 1; XXVI, 1892, pp. 258—411, tt. 2—3; XXVII, 1893, pp. 139—224, tt. 4—5; XXX, 1897, pp. 358—428, t. 10.—Poulton, E. The essential nature of the colouring of phytophagous larvae and their pupae; with an account of some experiments upon the relations between the colour of such larvae and that of their food plant. Proc. Roy. Soc. London, XXXVIII, 1884—1885, pp. 269—315. Notes upon, or suggested by, the colours, markings, and protective attitudes of certain lepidopterous larvae and pupae, and of a phytophagus hymenopterous larva. Trans. Ent. Soc. London, 1884, pp. 27—60, t. 1. Further notes upon the markings and attitudes of lepidopterous larvae. Ibid., 1885, pp. 281—329, t. 7. Notes in 1885

upon lepidopterous larvae and pupae, including an account of the loss of weight in the freshly formed lepidopterous pupae. Ibid., 1886, pp. 137—179. Notes in 1886 upon lepidopterous larvae, etc. Ibid., 1887, pp. 281—321, t. 10. The experimental proof of the value of colour and markings in insects in reference to their vertebrate enemies. Proc. Zool. Soc. London, 1887, pp. 191—274. Notes in 1887 upon lepidopterous larvae, including a complete account of the life-history of the larvae of Sphinx convolvuli and Aglia tau. Trans. Ent. Soc. London, 1888, pp. 515—606, t. 15—17. The colours of animals; their meaning and use, especially considered in the case of insects. London, 1890, Internat. Sci. Series, LXVIII. Further experiments upon the colour relation between certain lepidopterous larvae, pupae, cocoons, and imagines and their surroundings. Trans. Ent. Soc. London, 1892, pp. 293—487, tt. 14—15. The experimental proof that the colours of certain lepidopterous larvae are largely due to the modified plant pigments derived from food. Proc. Roy. Soc. London, LIV, 1894, pp. 417—430, tt. 3—4. Experiments in 1893, 1894 and 1896 upon the colour relation between lepidopterous larvae and their surroundings, and especially the effect of lichen covered bark upon Odontoptera bidentata, Gastropacha quercifolia etc. Trans. Ent. Soc. London, 1903, pp. 311—374, tt. 16—18. — Roüast, G. Catalogue des chenilles européennes connues. Ann. Soc. Linn. Lyon, XXIX, 1893, pp. 251—363; XXX, 1884, pp. 70—152. — Schröder, Ch. Entwicklung der Raupenzeichnung und Abhängigkeit der letzteren von der Farbe der Umgebung. Diss. Berlin, 1894, 67 pp., 1 t.— Sitowski, L. Doswiadczenia nad barwieniem żywych gąsienic drobnych motyli. Bull. Internat. Acad. Cracovie, 1910, B, pp. 775—790.—Voss, H. Die Entwicklung der Raupenzeichnung bei einigen Sphingiden. Eine phylogenetische Studie. Zool. Jahrb., Syst., XXX, 1911, pp. 573—642, tt. 16—19. — Weismann, A. Die Entstehung der Zeichnung bei den Schmetterlings-Raupen. Studien zur Descendenztheorie. II. 1876, pp. 1—137. Vorträge über Descendenztheorie. II. Jena, 1902, pp. 199—208.—Wilde, O. Die Pflanzen und Raupen Deutschlands. Versuch einer lepidopterologischen Botanik. Berlin, 1860, 221 pp.; 1861, 10 tt.

Наконецъ, можетъ быть, здѣсь удобнѣе всего упомянуть о терминѣ

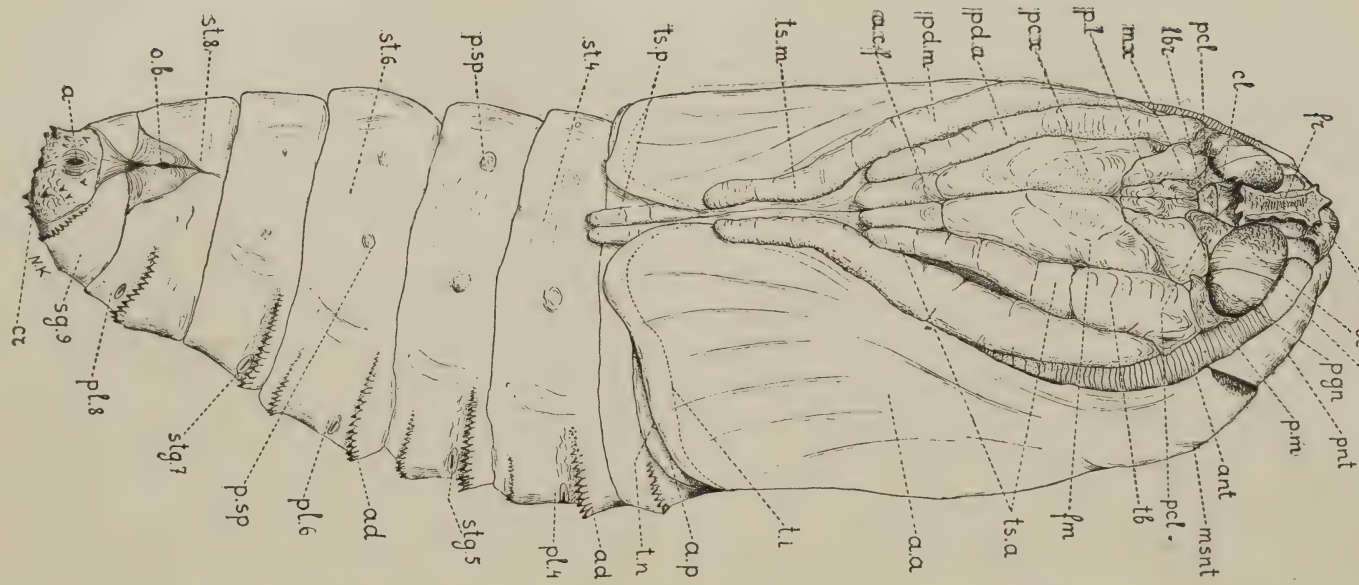

Рис. 164.—Куколка самки *Trypanus cossus* L., спереди и нѣсколько сбоку; vt—vertex черепной коробки, сильно бугроватый; fr—frons съ тремя заостренными processus—выступами на немъ; cl—clypeus съ двузубымъ processus—выростомъ на немъ спереди и двумя болѣе мелкими остріями по бокамъ; эти processus clypeales и frontales служатъ, очевидно, орудіями для пробуравливанія кокона при выходѣ imago; oc—oculi, глаза съ бугроватой поверхностью медіально и болѣе гладкой латерально; pgn—postgenae, съ гладкой поверхностью медіально и бугроватой латерально; ихъ швъ съ глазами едва замѣтенъ; pcl—paraclypei, въ видѣ парныхъ треугольныхъ склеритовъ, между которыми слегка углублена lbr—labrum, трапеціевидная верхняя губа; можетъ быть, paraclypei гомологичны имагинальнымъ piliferi; mx—maxillae (вѣроятно); p. m—palpi maxillares, скорѣе, концевой ихъ членикъ; p. l—palpi labiales; sc+pc—scapus и pedicellus усика, слитые вмѣстѣ; ant—его funiculus; pcx—procoxa, тазикъ передней ноги; fm—femur передней ноги; tb—ея tibia; ts. a—ея tarsus; a. c.-f—articulatio coxo-femoralis передней ноги; pd. a—pes anterior правой стороны; pd. m—pes medius; ts. m—tarsus средней ноги; ts. p—tarsus задней ноги; a. a—ala anterior; t. i—termen imaginalis его; t. n—termen nymphalis его; a. p—ala posterior, его termen, выдающійся изъ подъ передняго крыла; pnt—pronotum; msnt—mesonotum; st. 4, st. 6 и st. 8—четвертый, шестой и восьмой брюшные стерниты; pl. 4, pl. 6 и pl. 8—четвертый, шестой и восьмой брюшные плейриты; sg. 9—девятый сегментъ; stg. 5 и stg. 7—stigmata пятаго и седьмого плейритовъ; p. sp—pedes spurii; o. b. ostium bursae, очевидно, слитое съ ostium oviductus; a—anus; cr—cremaster; ad—adminicula въ видѣ поперечныхъ рядовъ остріи.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. F55, oc. 2.

involucrum—для тѣхъ переносныхъ мѣшковъ, футляровъ и трубокъ, въ которыхъ живутъ гусеницы [1]) и которые онѣ строятъ изъ самаго разнообразнаго матеріала.

Нимфальная фаза, куколка (pupa).

Тѣло нимфальной фазы чешуекрылаго, куколки (pupa), въ громадномъ большинствѣ случаевъ какъ бы заключено въ общую твердую оболочку, на которой видны снаружи лишь слѣды и отпечатки придатковъ его, плотно спаянныхъ съ этой оболочкой и лишенныхъ свободнаго движенія. Движеніемъ обладаютъ лишь нѣкоторые сегменты брюшка. Развившаяся въ этой оболочкѣ половая фаза разрываетъ ее при выходѣ (линкѣ), вытаскивая изъ нея придатки какъ изъ футляра. Однако этотъ взглядъ на нимфальную оболочку какъ на футляръ и связанная съ нимъ терминологія совершенно не вѣрны: наблюденіе процесса окукленія (линки на куколку) у любого чешуекрылаго, равно какъ и существованіе куколокъ со сравнительно подвижными придатками, заставляютъ смотрѣть на части тѣла и его придатки у куколки какъ на собственные ея органы, лишь спаянные снаружи выдѣленіями въ общую массу, причемъ именно только наружная часть оболочки каждаго органа хитинизуется до плотной скорлуповидной консистенціи, внутрен-

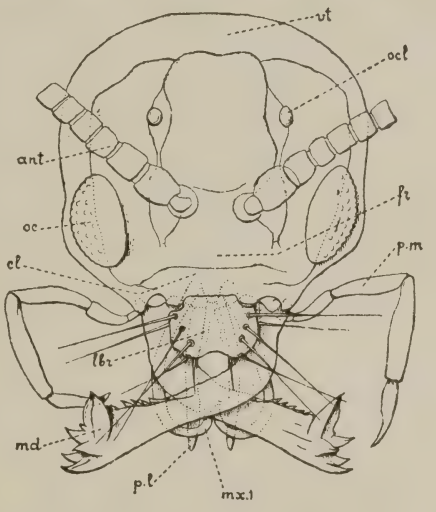

Рис. 165.—Epicranium куколки *Eriocrania semipurpurella* Stph., спереди; vt—vertex; fr—frons; cl—clypeus; ocl—ocelli; ant—отрѣзки antennae; oc—oculi; lbr—labrum съ шестью щетинками съ каждой стороны; p. m—пятичлениковый свободный palpus maxillaris; md—зазубренныя свободныя mandibulae; mx. 1—maxillae; p. l—palpi labiales.—Видоизмѣнено, по Hofmann'y (1900).

1) Напр., *Psychidae*, *Tineidae*, *Mimallonidae*.

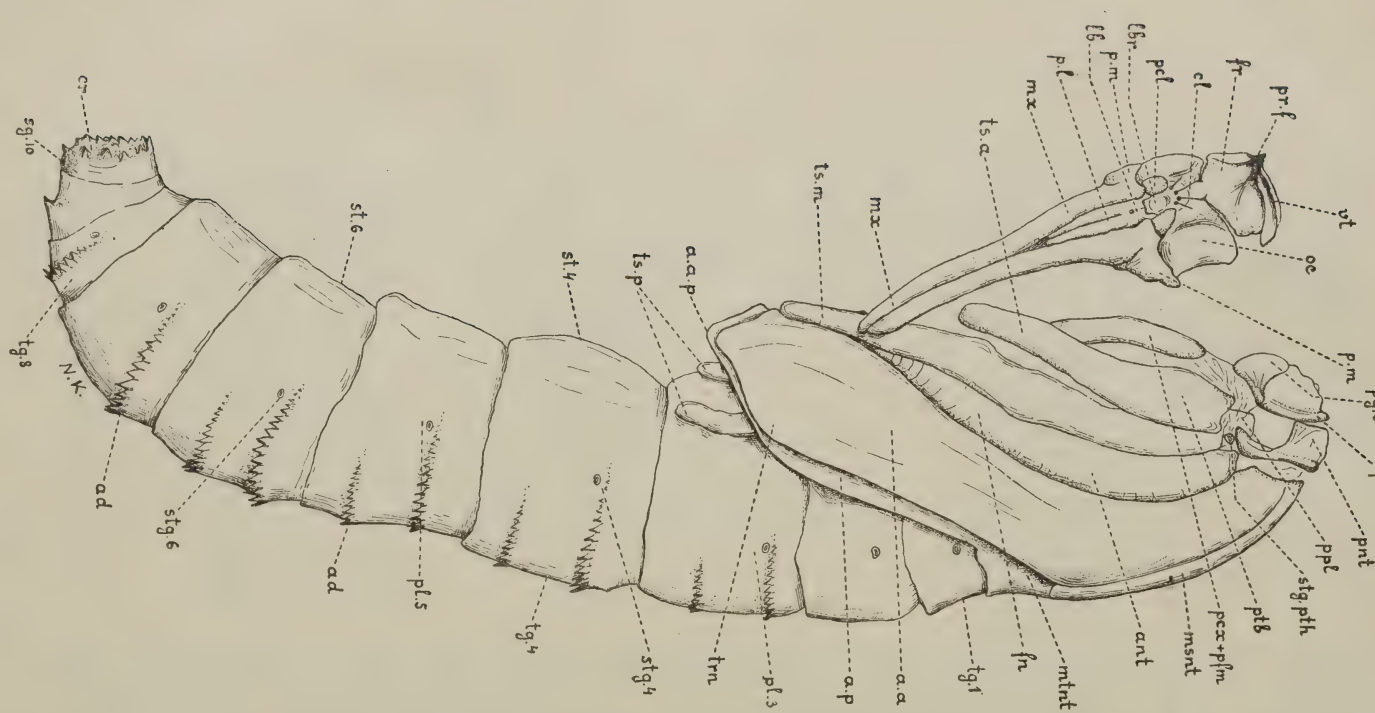

Рис. 166.—Куколочная оболочка *Synanthedon scoliaeforme* Вкн. послѣ выхода изъ куколки imago, сбоку и слегка спереди; разрывы оболочки произошли по швамъ между отдѣльными частями, которыя оказались свободными и подвижными; куколка типа pupa incompleta; vt—vertex; fr—frons съ острымъ четырехграннымъ pr. f—processus frontalis на немъ; oc—oculi; cl—clypeus; между fr и cl двѣ боковыя щели, не доходящія до срединной линіи тѣла; pcl—paraclypei, положеніе которыхъ строго по сторонамъ lbr—labrum, съ четырьмя setae, подтверждаетъ въ данномъ случаѣ возможность гомологизаціи ихъ съ имагинальными piliferi; lb—labium съ точкообразной ямкой по срединѣ; p. l—palpi labiales; mx—maxillae, очень развитыя и длинныя; боковой отдѣленный не полной складкой выростъ ихъ можно счесть за p. m—palpus maxillaris; pgn—postgenae, стоящія въ связи съ pnt—pronotum; ocp—occiput; ppl—propleura, перепончатыя, несущія stg. pth—stigma prothoracale; pcx+pfm—procoxa и profemur; ptb—protibia; ts. a—tarsus передней ноги; ant—antennae; fn—ихъ funiculus; msnt—mesonotum; mtnt—metanotum; ts. m—tarsus средней ноги; ts. p—tarsi обѣихъ заднихъ ногъ; a. a—ala anterior a. p—ala posterior, совершенно отъ перваго свободное; a. a. p—apex задняго крыла; trn—tornus крыла передняго; tg. 1, tg. 4, tg. 8—первый, четвертый и восьмой брюшные тергиты; st. 4 и st. 6—четвертый и шестой стерниты; sg. 10—десятый сегментъ; pl. 3 и pl. 5—третій и пятый плейриты; stg. 4 и stg. 6—stigmata четвертаго и шестого плейритовъ; ad—adminicula; cr—cremaster.—Ориг. рис. Камера Аббе.

няя же сохраняетъ нѣжно-перепончатый характеръ. Съ этой точки зрѣнія, единственной правильной, мы въ правѣ примѣнять къ частямъ куколки, виднымъ съ поверхности только въ формѣ барельефныхъ отпечатковъ, ту же терминологію какъ и для половой и личиночной фазъ.

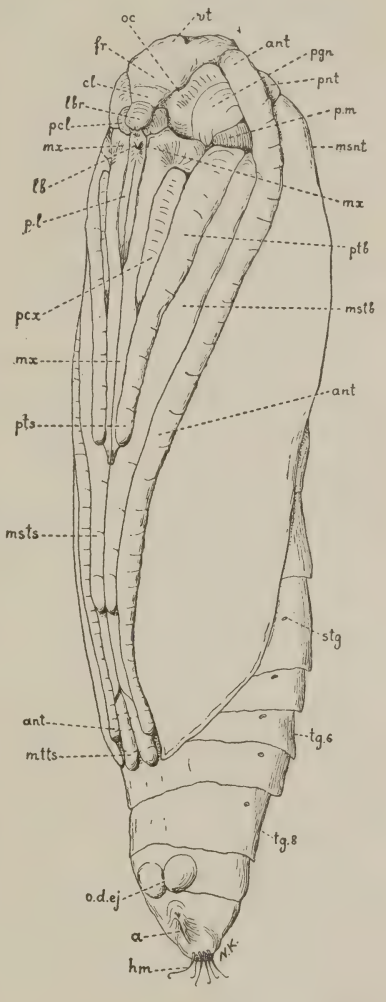

Рис. 167.—Куколка самца *Yponomeuta* Latr. sp., спереди и нѣсколько сбоку; vt—vertex со вдавленіемъ на вершинѣ; fr—frons; cl—clypeus, хорошо отграниченный; lbr—labrum, почти свободная; pcl—paraclypei; oc—oculus; pgn—postgena; ant—antennae, доходящія вдоль costae переднихъ крыльевъ до шестого брюшного стернита; mx—maxillae, доходящія, вѣроятно, почти до третьяго стернита; p. m—palpus maxillaris, очень обособленный; lb—labium въ видѣ ничтожнаго бугорка или сосочка; p. l—palpi labiales, развитые и вклиненные между maxillae; cx—coxa (въ верхней части, вѣроятно, femur) передней ноги; ptb—tibia ея; pts—tarsus ея; mstb—tibia средней ноги; msts—tarsus ея; mtts—tarsus задней ноги; pnt—pronotum; msnt—mesonotum; stg—stigma; tg. 6 и tg. 8—шестой и восьмой брюшные тергиты; o. d. ej—ostium ductus ejaculatorii; a—anus; hm—hamuli.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. a_0, oc. 1.

Тѣло куколки состоитъ, конечно, изъ того же числа сегментовъ, что и тѣло половой (стр. XLIV) и личиночной (стр. CCXL) фазъ, только, благодаря компактности спайки между сегментами конца брюшка, они на куколкѣ труднѣе различимы, равно какъ трудно различимы и придатки головы.

I. Склериты головы (caput) и ея придатковъ. На головѣ куколки можно различить снаружи, руководствуясь положеніемъ швовъ и различій въ скульптурѣ покрова, прежде всего

epicranium (рис. 164—168) — общую черепную коробку [1]), на которой передней поверхностью является

frons (рис. 164—167, fr)—обыкновенно не рѣзко отграниченный отъ другихъ склеритовъ; книзу отъ послѣдняго различимъ

clypeus (рис. 164—166, cl) — безъ замѣтныхъ подраздѣленій, а сверху отъ него же расположенъ

vertex (рис. 164—168, vt)—представляющій верхнюю поверхность головы, въ то время какъ

occiput (рис. 166, 168, ocp) — обыкновенно различимъ плохо, лишь въ видѣ утолщенія vertex, или даже не замѣтенъ у куколокъ полныхъ, или же, наоборотъ, развитъ въ видѣ яснаго склерита между vertex и pronotum у куколокъ неполныхъ (см. далѣе); обратно,

oculi (рис. 164—168, oc)—занимаютъ всегда выдающееся положеніе по бокамъ головы; покровъ ихъ при вылупленіи imago лопается всегда не по шву, отдѣляющему „глаза“ отъ прилежащихъ частей, а по нѣкоторой срединной линіи (не замѣтной), отдѣляющей бугристую внутреннюю и верхнюю поверхность этого покрова отъ болѣе гладкой и блестящей наружной; далѣе, при такомъ разрываніи куколочной оболочки оказывается, что этотъ латеральный участокъ „глазной“ оболочки скрѣпленъ внутренней перепонкой съ prothorax (или съ collum); поэтому, съ нѣкоторой вѣроятностью, можно счесть эту латеральную часть глазного покрова за

postgenae (рис. 164, 166, 167, pgn)—защечные склериты, основываясь при этомъ на ихъ положеніи тотчасъ позади глазъ. Существованіе на покровахъ куколки простыхъ

ocelli (рис. 165, ocl)—извѣстно мнѣ лишь въ одномъ случаѣ. Изъ конечностей и придатковъ головы на куколкѣ развиты и различимы: прежде всего и всегда

antennae (рис. 164—168, ant) — тянущіяся отъ vertex по брюшной сторонѣ тѣла часто вплоть до брюшныхъ сегментовъ

1) Гомологизація наружныхъ склеритовъ куколки, особенно головы и ея придатковъ, съ соотвѣтствующими частями imago не можетъ претендовать на безусловную точность и достовѣрность. Предметъ изученъ недостаточно полно и даже авторитетнѣйшіе изслѣдователи дѣлали при такихъ гомологизаціяхъ крупныя ошибки.

и уложенныя вдоль costa передняго крыла; на нихъ обыкновенно видна членистость и вполнѣ выраженъ характеръ строенія; поэтому къ нимъ часто приложимы нѣкоторые описательные термины, данные на стр. L—LIV для усиковъ imago; обыкновенно различимы на усикахъ также:

scapus (рис. 164, 165, sc) — первый членикъ, выдающійся въ видѣ вздутія у основанія усика, и

pedicellus (рис. 164, 165, pc) — второй, въ видѣ вздутія слѣдующаго за нимъ или слитаго съ нимъ, въ то время какъ

funiculus (рис. 166, 173, fn) — тянется, какъ сказано, часто вплоть до брюшныхъ сегментовъ. Изъ trophi въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ различимъ

labrum (рис. 164—167, lbr) — видный на неполныхъ или свободныхъ (см. далѣе) куколкахъ низшихъ формъ отряда; рядомъ съ labrum замѣтны въ такихъ случаяхъ иногда

paraclypei (рис. 164, 166, 167, pcl) — въ видѣ или развитыхъ склеритовъ, или ничтожныхъ бугорковъ по обѣимъ сторонамъ отъ labrum и clypeus; они принимались въ свое время за жвалы; дѣйствительныя же

mandibulae (рис. 165, 173, md) — развиты у ничтожнаго числа формъ, хотя приэтомъ оказались способными даже къ активнымъ движеніямъ; первая максиллярная пара,

maxillae (рис. 164—167, 173, mx) — обыкновенно выражена хорошо и, въ соотвѣтствіи съ ея развитіемъ у imago, представлена или въ видѣ небольшихъ парныхъ придатковъ, или въ видѣ длинныхъ парныхъ тяжей, тянущихся по срединной линіи брюшной поверхности часто до брюшныхъ сегментовъ, или изрѣдка въ видѣ обособленнаго крючковиднаго придатка для нихъ, вполнѣ отдѣленнаго отъ тѣла куколки;

palpi maxillares (рис. 164—167 и 173, p. m) — развиты у большого числа формъ[1]) въ видѣ склеритовъ, иногда значительной величины, расположенныхъ подъ нижними краями глазъ и выходящими (какъ это обнаруживается при раскрываніи куколки) изнутри, изъ-подъ усиковъ; вторая максиллярная пара,

labium (рис. 166 и 167, lb) — видна у нѣкоторыхъ формъ въ видѣ ничтожнаго склерита подъ мѣстомъ положенія ротовой щели, въ то время какъ нижнегубные щупики,

palpi labiales (рис. 164—167, p. l)—бываютъ развиты гораздо

1) У большинства неполныхъ куколокъ—pupae incompletae (см. далѣе).

замѣтнѣе и вытянуты внизъ по срединѣ тѣла часто въ видѣ довольно крупныхъ придатковъ.

Относительно морфологіи головы куколки и ея придатковъ пришлось бы повторить уже сказанное на стр. XLVII — IL и LVIII — LIX.

II. Сегменты и склериты груди (thorax) и брюшка (abdomen) и ихъ придатки. Изъ сегментовъ и склеритовъ груди на поверхности куколки ясно различимы при помощи швовъ:

prothorax (рис. 164, 166 — 168) — представленный снаружи лишь со спинной стороны, въ видѣ

pronotum (рис. 164, 166—168, pnt)—обыкновенно раздѣленнаго продольнымъ швомъ на двѣ боковыхъ половины, затѣмъ съ боковъ, очень неясно, въ видѣ

propleura (рис. 166, ppl) — обычно перепончатыхъ, на которыхъ расположены переднегрудныя дыхальца;

mesothorax (рис. 164, 166 — 168) — представленъ снаружи также лишь единственнымъ склеритомъ

mesonotum (рис. 164, 166—168, msnt)—занимающимъ въ видѣ цѣльнаго, но также раздѣляющагося продольнымъ швомъ склерита, бо́льшую часть спинной поверхности, въ то время какъ

metathorax (рис. 166, 168)—является снаружи лишь въ видѣ

metanotum (рис. 166, 168, mtnt) — въ формѣ узкаго склерита, играющаго подчиненную роль у большинства формъ и развитого болѣе сильно лишь у формъ первичныхъ; болѣе детальное подраздѣленіе thorax на куколкѣ едва ли, при настоящемъ положеніи дѣла, заслуживало бы довѣрія. Изъ придатковъ груди выступаютъ на поверхность куколки прежде всего

alae anteriores (рис. 164—166, a. a) — переднія крылья; основаніе переднихъ крыльевъ,

basis (рис. 164 — 168)—причленено безъ шва къ mesonotum, а сами крылья сложены на брюшную сторону тѣла такъ, что

apices (рис. 164, 166, 167)—вершины ихъ, почти соприкасаются, раздѣлены лишь усиками и ногами и доходятъ обыкновенно до пятаго брюшного стернита;

tornus (рис. 164, 166, trn) — ихъ обыкновенно слабѣе выраженъ и болѣе закругленъ, чѣмъ у imago, а

costae (164, 166, 167 и 173) — обращены одна къ другой и параллельны лежащимъ вдоль ихъ усикамъ, въ то время какъ

dorsum (рис. 164, 166, 168) — благодаря неясному tornus, постепенно переходитъ въ

termen (рис. 164, 166)—обращенный книзу; при этомъ termen куколочнаго передняго крыла, который можно назвать termen

nymphalis (рис. 164 и 175, t. n)—обыкновенно, гдѣ это видно, не совпадаетъ съ termen развивающагося внутри его крыла имагинальнаго, который можно обозначить какъ termen

imaginalis (рис. 164 и 175, t. i)—болѣе внутренній; имагинальное крыло какъ бы нѣсколько короче куколочнаго, и между обоими termina является незанятая полоса, промежутокъ [1]). Изъ подъ termen и dorsum передняго крыла выступаютъ во многихъ случаяхъ части termen, dorsum и apex

alae posteriores (рис. 164, 166, a. p) — заднихъ крыльевъ, прикрытыхъ, кромѣ указанныхъ частей, передними крыльями совершенно; соединеніе заднихъ крыльевъ съ metanotum также вполнѣ явственно, но лишено какого либо шва. Медіально отъ costa переднихъ крыльевъ лежатъ или (какъ уже сказано) вытянутые усики, или, если эти послѣдніе коротки,

pedes anteriores (рис. 164, 166, 167, 173, pd. a)—переднія ноги, лежащія болѣе медіально; снаружи къ нимъ прилегаютъ

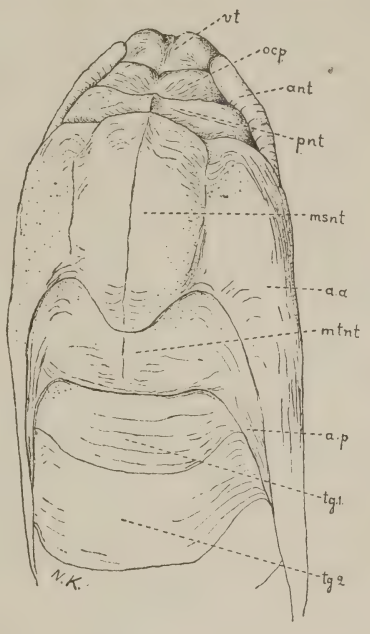

Рис. 168.—Куколка самца *Yponomeuta* Latr. sp., сзади; vt—vertex со вдавленіемъ на вершинѣ; ocp—occiput въ видѣ яснаго, какъ бы подѣленнаго на двое по срединѣ склерита; pnt—pronotum, раздѣленный по срединной линіи швомъ; ant — antennae; msnt—mesonotum, раздѣленный по срединной линіи швомъ на килевидномъ продольномъ возвышеніи; a. a — переднее крыло; mtnt—metanotum съ неяснымъ швомъ по срединѣ; a. p—отходящія отъ него заднія крылья; tg. 1 — и tg. 2 - первый и второй брюшные тергиты. — Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. a_0, oc. 1.

---

1) Видный снаружи на куколкѣ termen имагинальнаго крыла называютъ „линіей Poulton'a“ („Poulton line“), которая представляетъ несомнѣнный морфологическій интересъ.

pedes medii (рис. 164, 166, 167, 173, pd. m)—среднія ноги, расположенныя латерально отъ переднихъ, и, наконецъ,

pedes posteriores (рис. 164, 166, pd. p)—заднія ноги, которыя бываютъ видны снаружи далеко не всегда, но обыкновенно

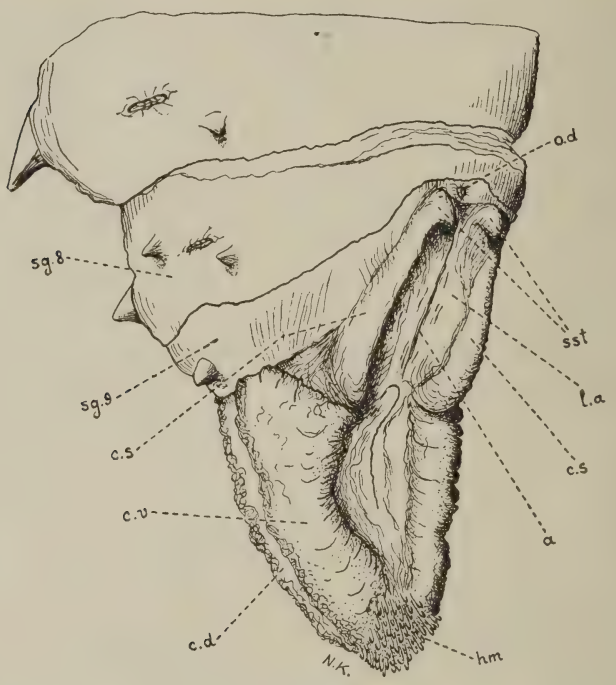

Рис. 169. — Cremaster и детали строенія области anus мужской куколки *Euvanessa antiopa* L., спереди и нѣсколько сбоку (ср. рис. 174); sg. 8 и sg. 9—восьмой и девятый брюшные сегменты; o. d—ostium ductus ejaculatorii на девятомъ стернитѣ; a—щелевидный anus; l. a—окружающая его lamina analis, вѣроятно, десятый стернитъ; sst—sustentores въ видѣ крючковидныхъ бугорковъ; c. s—carinae sustentorum въ видѣ подушекъ; тѣ и другія суть, собственно, pedes spurii; c. v—carinae ventrales cremasteris въ видѣ сильно бугристыхъ мозолистыхъ валиковъ; c. d—carinae dorsales cremasteris, то же (лучше видны на рис. 174); hm—терминальная подушка, густо покрытая hamuli.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. a_3, oc. 2.

скрыты внутри тѣла, подъ крыльями. Нѣкоторая членистость ногъ (рубчатость ихъ) и присутствіе швовъ позволяютъ различить на переднихъ ногахъ иногда

coxae (рис. 164, 166, 167, cx)—въ видѣ неясныхъ склеритовъ у срединной линіи тѣла, затѣмъ кверху отъ нихъ,

femora (рис. 164, 166, fm) въ видѣ склеритовъ выраженныхъ [1]), сочлененныхъ съ латерально лежащими отъ нихъ

tibiae (рис. 164, 166, tb)—въ видѣ склеритовъ, занимающихъ болѣе верхнее положеніе, вдоль antennae, и

tarsi (рис. 164, 166, ts)—въ видѣ концевыхъ отдѣловъ, несущихъ болѣе или менѣе явственную членистость. Tibiae и tarsi всегда различимы также на среднихъ ногахъ; на заднихъ бываютъ видны только tarsi; болѣе проксимальныя femora и сохае средней и задней паръ ногъ всегда погружены внутрь куколочной оболочки. Жилкованіе куколочнаго крыла (передняго), хотя и проступаетъ въ иныхъ случаяхъ довольно явственно въ видѣ продольныхъ утолщеній,

venae (рис. 164, 166)—жилокъ, и представляетъ несомнѣнный морфологическій и систематическій интересъ, очень мало, тѣмъ не менѣе, подверглось до сихъ поръ изученію.

Всѣ десять брюшныхъ сегментовъ куколки выражены ясно только на дорзальной поверхности тѣла, въ видѣ

terga (рис. 164, 166—168, tg. 1—10) — спинныхъ тергитовъ, причемъ тергиты девятый и десятый разграничены между собою очень слабо; съ вентральной же поверхности видимо бываетъ различное число сегментовъ, въ формѣ

sterna (рис. 164, 166, 171, st. 5—10)—брюшныхъ стернитовъ; границы между стернитами, тергитами и соединяющими ихъ

pleura (рис. 164 и 166, pl)—плейритами, несущими stigmata, совершенно неуловимы и потому условны: каждый свободный сегментъ брюшка куколки спаянъ изъ этихъ четырехъ частей въ общее сплошное кольцо; базальные брюшные стерниты носятъ вполнѣ перепончатый характеръ, даже и у полу-свободныхъ куколокъ, у которыхъ крылья не плотно спаяны съ ними, а лишь налегаютъ поверхъ нихъ. Наконецъ, весьма нерѣдко бываютъ на брюшныхъ sterna куколки видны

pedes spurii (рис. 164, p. sp; 169, sst и c. s) — остатки брюшныхъ ногъ гусеницы, въ видѣ небольшихъ парныхъ выступовъ, складокъ или углубленій, особенно на пятомъ, шестомъ и десятомъ сегментахъ, главнымъ образомъ на послѣднемъ, гдѣ они образуютъ подушкообразныя продольныя утолщенія латерально отъ anus. Дыхальца —

---

1) Эти procoxae и profemora нерѣдко принимается ошибочно за maxillae, что̀ вызываетъ ложные выводы и теоретизапію.

stigmata (рис. 164, 166, 171, stg) — функціонируютъ на куколкѣ въ области переднегруди, между pro- и mesothorax („переднегрудное“ дыхальце; ср. стр. LXXII и LXXIII), и на брюшныхъ плейритахъ, отъ перваго до восьмого включительно, причемъ на сегментахъ первомъ и второмъ они почти всегда покрыты крыльями, а на восьмомъ въ значительной степени рудиментарны. Конецъ брюшка, т. е. сегментъ десятый, представляетъ собою обыкновенно выраженный

Рис. 170.—Конецъ cremaster мужской куколки *Aglia tau* L., сверху и нѣсколько сбоку, усаженный искривленными, загнутыми и тупыми hamuli, сидящими въ кратерообразныхъ ямкахъ плотнаго хитина.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. a_3, oc. 2.

cremaster (рис. 164, 166, 167, 169—174, cr)—острie или шипъ, или заостренный бугоръ, часто раздвоенный на вершинѣ или вполнѣ двойной; на шипахъ и остріяхъ cremaster обыкновенно сидятъ въ свою очередь

hamuli (рис. 164, 166, 167, 169—171, hm)—крючечки, болѣе или менѣе загнутые и служащіе куколкѣ органами прикрѣпленія къ субстрату. На cremaster и въ области anus, т. е. на десятомъ тергитѣ и стернитѣ, можно различать у куколокъ свободныхъ и подвѣшивающихся къ субстрату анальнымъ концомъ тѣла, слѣдующія части:

carinae dorsales (рис. 169 и 174, c. d)—спинные кили, идущіе по дорзальной поверхности cremaster, парные или сливающіеся въ одинъ непарный; затѣмъ,

carinae ventrales (рис. 169, c. v)—брюшные кили, тянущіеся по бокамъ и съ брюшной поверхности, парные; далѣе,

sustentores (рис. 169, sst)—поддерживатели, въ видѣ пары бугровъ въ проксимальной части десятаго стернита, вблизи стернита девятаго; книзу отъ нихъ

carinae sustentorum (рис. 169, c. s) — кили поддерживателей, парные, тянущіеся отъ sustentores книзу въ видѣ продолговатыхъ подушекъ; между этими послѣдними расположена

lamina analis (рис. 169, l. a)—анальная пластинка около anus, болѣе или менѣе плоская съ поверхности. Эти термины удобно удержать ради систематическихъ описаній, хотя съ морфологической точки зрѣнія они излишни, ибо cremaster, въ его спинной части особенно, соотвѣтствуетъ десятому тергиту, sustentores и ихъ продолженія въ видѣ carinae sustentorum суть pedes spurii десятаго сегмента, а lamina analis, очевидно, его стернитъ. Брюшко куколки совершенно лишено придатковъ; будущія половыя и заднепроходное отверстія намѣчены на его концевыхъ сегментахъ въ видѣ:

anus (рис. 164, 167, 169, 171, 172, a) — ямки или щели на десятомъ сегментѣ; затѣмъ, у самца,

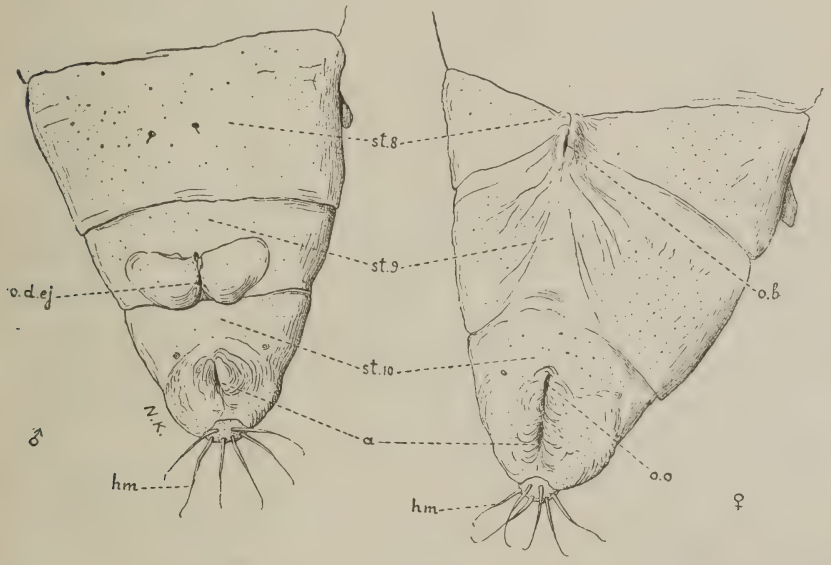

Рис. 171.—Концевые сегменты куколокъ *Malacodea regelaria* Tengstr., спереди, мужской (♂) и женской (♀); st. 8, st. 9 и st. 10—стерниты восьмой, девятый и десятый; o. b—ostium bursae на восьмомъ стернитѣ, къ нему тянутся складки и морщины девятаго стернита; o. d. ej—ostium ductus ejaculatorii среди двухъ губовидно вздутыхъ складокъ; o. o—ostium oviductus въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ a—anus; hm—hamuli на cremaster, въ числѣ шести.—Ориг. рис. Zeiss, obj. a_3, oc. 1.

ostium ductus ejaculatorii (рис. 167, 169, 171, o. d. ej)—въ видѣ ямки по срединѣ девятаго стернита, часто съ двумя боковыми бугорками или губовидными вздутіями и съ лучеобразно расходящимися складками; потомъ, у самки,

ostium bursae (рис. 164, 171, 172, o. b)—въ видѣ такой же ямки

или щели съ губовидными утолщеніями, въ области восьмого стернита (болѣе или менѣе близко къ его переднему краю), и

ostium oviductus (рис. 164, 171, 172, o. o)—у самки въ области десятаго стернита, около anus, въ видѣ такой же, но менѣе выраженной ямки или щели. По расположенію половыхъ отверстій на девятомъ (самецъ) или восьмомъ и десятомъ сегментахъ (самка) съ легкостью поэтому можетъ быть опредѣленъ полъ куколочной фазы; нужно только замѣтить, что ostium oviductus иногда смѣщается сильно кпереди, вмѣстѣ съ девятымъ и десятымъ сегментами, и тогда оказывается лежащимъ какъ будто на сегментѣ девятомъ; кромѣ того бываетъ, что щели ostium bursae и ostium oviductus сливаются одной полосой въ одну общую щель или продольное углубленіе (см. рис. 172).

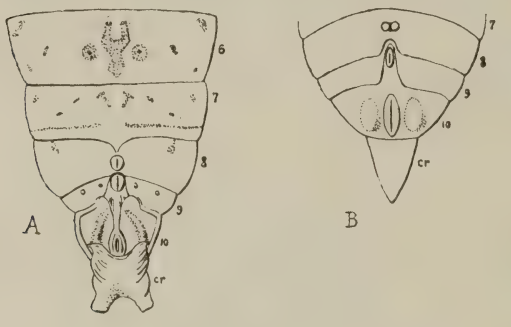

Рис. 172.—Расположеніе женскихъ половыхъ и анальнаго отверстій на куколкѣ: A—*Danaus brassicae* L. (полусхема); B—вообще *Papilionodea* (схема); 6 до 10—брюшные сегменты; cr—cremaster; ostium bursae располагается по срединѣ восьмого стернита; ostium oviductus у пресегментальнаго края десятаго стернита; послѣдній далеко вдается проксимально въ стернитъ девятый, вызывая вырѣзку даже въ стернитѣ восьмомъ; щелевидный anus помѣщается на десятомъ сегментѣ между валикообразными pedes spurii (sustentores).—Нѣсколько видоизмѣнено, по Poulton'y (1890).

Относительно морфологіи грудного и брюшного отдѣловъ куколки пришлось бы повторить въ сокращенномъ видѣ сказанное уже на стр. LXXIII — LXXV и XCVII — CI.

Въ заключеніе необходимо указать на весьма важное въ морфологическомъ и систематическомъ отношеніяхъ дѣленіе куколокъ чешуекрылыхъ, во-первыхъ, по степени полноты сліянія сегментовъ тѣла и его придатковъ въ одну общую массу и, во-вторыхъ, по степени подвижности ихъ, особенно, подвижности[1]) брюшныхъ сегментовъ, на три категоріи. Къ первой относятся pupae

1) Число подвижныхъ сегментовъ у куколки можетъ подвергаться значительнымъ колебаніямъ; отмѣчены случаи, когда экземпляры даже одного вида въ нѣкоторыхъ своихъ сочлененіяхъ то подвижны, напр., въ лѣтнемъ поколѣніи, то неподвижны, въ поколѣніи зимнемъ (Chapman. Ent. Rec., VI, 1895, p. 288).

liberae (рис. 173) — свободныя куколки, у которыхъ сохранена извѣстная доля активной подвижности головы, придатковъ (mandibulae, ногъ), полная подвижность всѣхъ грудныхъ и брюшныхъ сегментовъ одинъ относительно другого (кромѣ девятаго и десятаго) и, наоборотъ, весьма неполна и почти отсутствуетъ спайка придатковъ и сегментовъ другъ съ другомъ [1]). Ко второй относятся pupae

incompletae (рис. 164 и 166) — неполныя куколки, у которыхъ сохранена значительная подвижность многихъ, иногда всѣхъ (кромѣ девятаго и десятаго) сегментовъ брюшка и очень не совершенна спайка придатковъ съ тѣломъ (усиковъ, крыльевъ и ногъ съ грудью, концовъ крыльевъ съ брюшкомъ), которые вслѣдствіе этого оказываются отдѣленными и въ значительной мѣрѣ пассивно подвижными [2]); при раскрываніи неполной куколки выходящая изъ нея бабочка вынимаетъ конечности и придатки каждый отдѣльно какъ бы изъ футляровъ, которые сохраняютъ въ покинутой шкуркѣ свое положеніе (обыкновенно усики, ноги и ротовыя части остаются въ скрѣпленіи съ головой), а швы, разъединяясь, дѣлаютъ весьма яснымъ все строеніе куколки; затѣмъ, часто неполная куколка передъ вылупленіемъ imago вылѣзаетъ изъ своего кокона; наконецъ, у incompletae всегда имѣется ясно отграниченный occiput. Къ третьей категоріи — pupae

obtectae (рис. 167, 174) — полныхъ куколокъ, относится громадное большин-

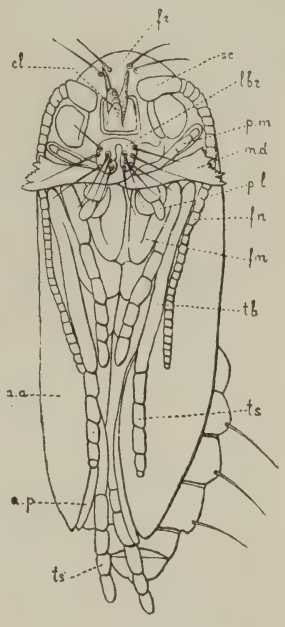

Рис. 173.—Куколка *Eriocrania purpurella* Haw., спереди; fr—frons; cl—clypeus съ торчащими выростами (processus) на немъ; sc—scapus; fn—funiculus усика; lbr—labrum съ типичными его щетинами (ср. рис. 165); p. m—palpus maxillaris, трехчлениковый; md—свободныя mandibulae; p. l—palpus labialis; fm—femur передней ноги; tb—tibia средней ноги; ts—tarsi средней и задней ногъ; a. a—ala anterior; a. p—ala posterior; всѣ конечности свободны; примѣръ pupa libera.—Измѣнено, по Packard'у (1895).

1) Семейства *Micropterygidae* и *Eriocraniidae* изъ *Jugata*.

2) *Hepialidae* изъ *Jugata*, *Heterogeneidae*, *Anthroceridae*, *Zeuzeridae*, *Tineidae*, *Aegeriidae*, *Tortricidae* и другія изъ *Tineodea* (по скольку они изучены въ этомъ отношеніи); у pupa incompleta обыкновенно седьмой брюшной сегментъ подвиженъ у самца, но не подвиженъ у самки.

ство; это куколки, совершенно потерявшія всякую подвижность (активную и пассивную) придатковъ, вслѣдствіе полнаго и плотнаго сліянія ихъ съ общимъ покровомъ, и сохранившія эту подвижность лишь въ нѣсколькихъ (между четвертымъ и пятымъ, пятымъ и шестымъ, шестымъ и седьмымъ) сегментахъ брюшка [1]); въ наиболѣе полно выраженныхъ слу-

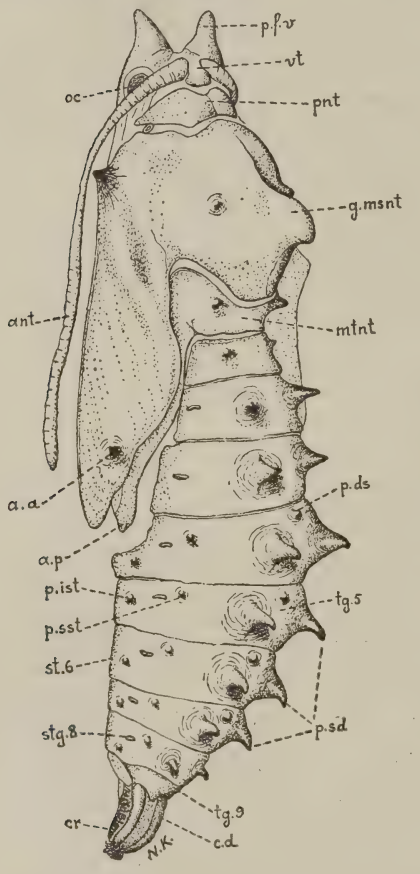

Рис. 174.—Куколка *Euvanessa antiopa* L., мацерированная въѣдкомъ кали, сзади и нѣсколько сбоку; vt—vertex; oc—oculus; ant—antenna; pnt—pronotum; g. msnt—gibber mesonoti, непарный, на медіо-дорзальной линіи; mtnt—metanotum съ двумя парными processus subdorsales; tg. 5 и tg. 9—пятый и девятый брюшные тергиты; st. 6—шестой стернитъ; cr—cremaster; c. d—его carina dorsalis; p. ds—непарные пуговчатые processus dorsales тергитовъ отъ четвертаго до седьмого на срединной линіи тѣла; p. sd—парные сосковидные processus subdorsales средне- и заднегруди и тергитовъ брюшка кромѣ двухъ концевыхъ; p. sst—парные пуговчатые processus suprastigmatales на плейритахъ (вѣроятно) отъ четвертаго до восьмого; p. ist—парные пуговчатые processus infrastigmatales на тѣхъ же стернитахъ (вѣроятно); a. a—переднее крыло съ коническимъ выростомъ у арех; a. p—арех задняго крыла; p. f. v—processus fronto-verticalis головы. Термины взяты описательные.—Ориг. рис. Zeiss, binoc. obj. F55, oc. 2.

чаяхъ [2]) тѣло куколки представляетъ собою округленную, плотно спаянную съ уже плохо различимыми швами оболочку,

---

1) *Papilionodea*, *Sphingodea*, *Lasiocampodea*, *Pyralidodea*, *Noctuodea*; у pupa obtecta пятый и шестой брюшные сегменты почти всегда свободны у обоихъ половъ.

2) Напр., *Plebeiidae* и *Hipparchiini* изъ *Papilionodea*, *Syntomididae* и нѣкоторыя *Arctiidae* изъ *Noctuodea*.

лишенную всякой подвижности[1]); при раскрываніи полной куколки вылупляющимся изъ нея imago раздѣленіе склеритовъ по швамъ происходитъ неполное и часто склериты разрываются неправильными трещинами; придатки и конечности въ сброшенной шкуркѣ остаются спаянными между собою и съ общимъ покровомъ и швы ихъ по большей части нераздѣленными; наконецъ, у obtectae большею частью неразличимъ или неясенъ occiput.

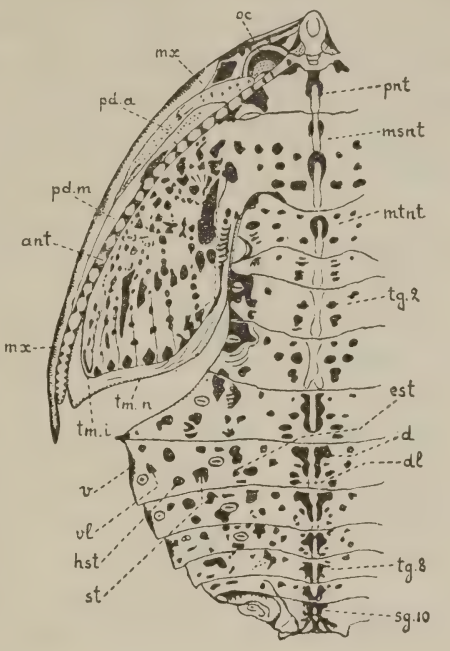

Рис. 175.—Лѣвая половина куколочной оболочки *Danaus brassicae* L., развернутая въ плоскости; oc—глазъ; mx—maxilla; pd. a—pes anterior; pd. m—pes medius; ant—antenna; pnt—pronotum; msnt—mesonotum; mtnt—metanotum; tg. 2, tg. 8—второй и восьмой брюшные тергиты; sg. 10—десятый сегментъ; tm. i—termen imaginale; tm. n—termen nymphale; lineae и ряды пятенъ рисунка: d—dorsalis, dl—dorsolateralis, est—epistigmatalis, st—stigmatalis, hst—hypostigmatalis, vl—ventrolateralis, v—ventralis. При разборѣ ср. рис. 176.—Значительно видоизмѣнено, по Bemmelen'у (1913).

III. Покровъ тѣла куколки и его пигментація. Въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ тѣло куколки голо и лишено какого либо спеціальнаго одѣвающаго его покрова, равно такъ также въ значительномъ большинствѣ случаевъ и окрашено оно въ однообразный цвѣтъ хитина (желто-бурые, бурые и черно-бурые тона); въ рѣдкихъ случаяхъ куколка покрыта *pili*—волосами, которые расположены пучками на головѣ, груди и брюшныхъ сегментахъ; причемъ расположеніе пучковъ волосъ или волосъ отдѣльно сидящихъ въ нѣкоторыхъ слу-

1) Надо замѣтить, что въ текстѣ опредѣлительныхъ таблицъ серій и семействъ, на стр. XVI—XLIV, счетъ сегментовъ груди и брюшка куколки принятъ общій: отъ перваго (голова) до тринадцатаго (девятый сегментъ брюшка).

чаяхъ явственно соотвѣтствуетъ расположенію бугорковъ (tubercula) на брюшныхъ сегментахъ гусеницы; гораздо чаще тѣло куколки, особенно на брюшныхъ сегментахъ и на ротовыхъ частяхъ, несетъ разбросанныя

setae (рис. 173)—щетины, повидимому, также расположенныя соотвѣтственно личиночнымъ tubercula и setae; еще чаще покровы куколки бываютъ усажены

spinulae (рис. 164 и 166)—шипиками, въ видѣ мелкихъ острыхъ бугорковъ, и

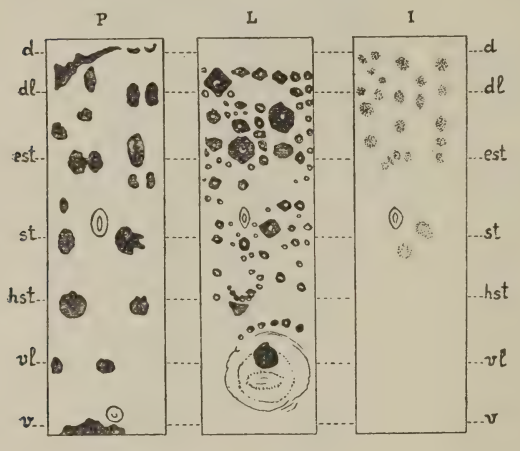

Рис. 176.—Схема рисунка и его онтогенетическаго развитія на одномъ изъ брюшныхъ сегментовъ *Danaus brassicae* L., сбоку; P—рисунокъ на покровахъ куколки; L—тоже, гусеницы; I—тоже, imago; lineae и ряды изъ пятенъ: d—dorsalis, dl—dorsolateralis, est — epistigmatalis, st stigmatalis, hst—hypostigmatalis, vl—ventrolateralis, v—ventralis; схема представляетъ попытку гомологизировать рисунокъ личиночный съ нимфальнымъ и, отчасти, имагинальнымъ. — Видоизмѣнено, по Bemmelen'y (1913).

adminicula (рис. 164 и 166, ad)—болѣе крупными выростами, напоминающими шипы, зубья пилы и т. п.; на cremaster и около него наблюдаются обыкновенно, какъ сказано,

hamuli (рис. 164, 166, 167, 169—171, hm) — крючечки и шипики съ загнутыми острыми и иногда бородчатыми вершинами; всѣ эти образованія, кромѣ hamuli и setae, почти никогда не бываютъ подвижными. Наконецъ, подъ широкимъ терминомъ

processus (рис. 164, 166, 174, pr) — выростовъ, можно обозначать всякіе выросты, болѣе или менѣе удлиненные и заостренные на разныхъ частяхъ тѣла куколки, напр., на головѣ; а подъ общимъ терминомъ

gibberi (рис. 174, gb) — горбовъ, обозначать выступы болѣе обширные, низкіе и притупленные, напр., на mesonotum или тергитахъ брюшка. Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть, что тѣло нѣкоторыхъ куколокъ бываетъ покрыто тонкимъ слоемъ

pruina — порошковатаго вещества, напоминающаго по своимъ

физическимъ свойствамъ воскъ и окрашеннаго обыкновенно въ голубовато-сѣрый цвѣтъ [1]).

Изученію пигментовъ и рисунка куколки удѣлено довольно много вниманія, но полученныя данныя систематизированы далеко не настолько, чтобы имѣть возможность дать здѣсь сколько нибудь практичную схему рисунка. Остается поэтому лишь указать, что окраска куколки обусловлена или гиподермальными пигментами, или физическими цвѣтами, что рисунокъ этой окраски, если онъ имѣется, является зачастую отраженіемъ рисунка гусеницы или будущаго imago (см. рис. 175 и 176), и, наконецъ, предложить, за неимѣніемъ другой, хотя бы слабую попытку схематизаціи этого рисунка куколки по новѣйшей работѣ Bemmelen'a [2]).

Этотъ авторъ чрезъ сравнительное изученіе рисунка тѣла куколокъ приходитъ къ заключенію, что въ качествѣ первичной схемы рисунка сегментовъ тѣла куколки могутъ служить продольные ряды линій, пятенъ или точекъ (lineae, maculae, puncta и т. д.; см. стр. CCXV—CCXVII и CCLXXXIV). Число этихъ продольныхъ рядовъ не одинаково; за основное можно принять шесть съ каждой стороны при одной непарной брюшной линіи; изъ нихъ linea

dorsalis (рис. 175 и 176, ds)—парная, идетъ по срединѣ спины, рядомъ съ медіодорзальной линіей тѣла; подъ нею, латерально, лежитъ linea

dorsolateralis (рис. 175 и 176, dsl) — ближе къ предыдущей, чѣмъ къ слѣдующей; еще болѣе латерально расположена

epistigmatalis (рис. 175 и 176, est) — лежащая надъ самымъ рядомъ дыхалецъ, поверхъ нихъ, въ то время какъ linea

stigmatalis (рис. 175 и 176, st) — лежитъ непосредственно у дыхалецъ или непосредственно подъ ними; затѣмъ, linea

hypostigmatalis (рис. 175 и 176, hst) — расположена подъ рядомъ дыхалецъ уже въ значительномъ отъ нихъ отдаленіи, а

---

1) Я лишенъ возможности касаться здѣсь нѣкоторыхъ образованій на кожныхъ покровахъ куколки, относящихся уже къ микроскульптурѣ кожи; эти образованія, въ видѣ мельчайшихъ бугорковъ, волосковъ, трубковидныхъ и воронкообразныхъ сосочковъ изображены за послѣдніе годы въ работахъ нѣсколькихъ авторовъ (Chapman, Tutt и др.).

2) Bemmelen, J. Die phylogenetische Bedeutung der Puppenzeichnung bei den Rhopaloceren, etc. Verh. Deut. Zool. Ges., 1913, pp. 106—117.

ventrolateralis (рис. 175 и 176, vl)—тянется подъ предыдущей, между нею и медіанной брюшной линіей тѣла; наконецъ, linea *ventralis* (рис. 175 и 176, v)—непарная, занимаетъ полосой эту срединную брюшную линію.

Что касается синонимовъ и неправильныхъ обозначеній нѣкоторыхъ частей тѣла куколки, то изъ нихъ, по моему мнѣнію, достаточно привести лишь слѣдующіе: „ophthalmotheca“ — для oculus; „pterotheca“ — для ala; „ceratotheca“ — для antenna; „podotheca“ — для pes [1]); „clypeus“, „face-piece“, „anterior head cover“ — для frons; „dorsal head-piece“ — для occiput; „eye-collar“ — для palpi maxillares, „paraclypeal tubercles“ — для paraclypei, „eye-flanges“ — для postgenae; „hook pad“ — для конца cremaster, усаженнаго hamuli; „ridges“—для carinae на немъ [2]).

Наконецъ, можетъ быть здѣсь удобнѣе всего для полноты предложить термины:

nema — для кокона, т. е. сплетенія изъ паутинныхъ нитей, болѣе или менѣе плотнаго, обволакивающаго все тѣло покоящейся въ немъ куколки [3]),

cingulus—для пояска изъ паутинныхъ нитей вокругъ тѣла куколки, висящей на субстратѣ свободно [4]) и

pulvinar—для подушкообразнаго сплетенія изъ паутинныхъ нитей, къ которому крѣпко прицѣпляется свободно висящая куколка при помощи hamuli на cremaster [5]).

Важнѣйшая литература по наружному строенію и морфологіи куколки.— Bacot, A. On the relationship of lepidopterous pupa to its larva. Ent. Rec., XI, 1900, pp. 172—173. — Bemmelen, J. Die phylogenetische Bedeutung der Puppenzeichnung bei den Rhopaloceren und ihre Beziehungen zu derjenigen der Raupen und Imagines. Verh. Deut. Zool. Ges., 1913, pp. 106—117. — Chapman, T. On some neglected points in the structure of the pupae of heterocerous Lepidoptera, and their probable value in

---

1) Термины эти даны сообразно тому взгляду, что части куколочнаго тѣла являются лишь оболочками и футлярами для тѣла имагинальнаго.

2) Привожу эти англійскіе термины потому, что морфологія куколки разобрана, главнымъ образомъ, англійскими авторами.

3) Напр., у *Attacidae*, *Lasiocampidae*, *Hypogymnidae* и многихъ другихъ.

4) Напр., у *Papilionidae*, *Danaidae*, нѣкоторыхъ *Alucitidae* и другихъ.

5) Напр., у *Nymphalidae*, *Papilionidae*, *Danaidae* и многихъ другихъ.

classification; with some associated observations on larval prolegs. Trans. Ent. Soc. London, 1893, pp. 97 — 119. On a lepidopterous pupa (Micropteryx purpurella) with functionally active mandibles. Ibid., pp. 255 — 265. Some notes on the Micro-Lepidoptera whose larvae are external feeders, and chiefly on the early stages of Eriocephala calthella (Zygaenidae, Limacodidae, Eriocephalidae). Ibid., pp. 335 — 350, tt. 6 — 7. The evolution of the lepidopterous pupa. Ent. Rec., V, 1894, pp. 25 — 27. Notes on butterfly pupae, with some remarks on the phylogenesis of the Rhopalocera. Ibid., VI, 1895, pp. 101 — 107, 125 — 131, 147 — 152; Trans. City London Soc., 1894, pp. 75—91. Notes on pupae. Ent. Rec., VI, 1895, pp. 286—288. Are the antennae of the pupa free in the family Tineidae? Ent. Month. Mag., (2), VI, 1895, p. 86. An experiment bearing on the number of larval instars, and the distinctness of larval and pupal instars in Lepidoptera. Ent. Mag., XXXII, 1896, pp. 54 — 57, 80. Notes on pupae, Orneodes, Epermenia, Chrysocorys and Pterophorus. Trans. Ent. Soc. London, 1896, pp. 129—147, tt. 6 — 7. On the phylogeny and evolution of the Lepidoptera from a pupal and oval standpoint. Ibid., pp. 567 — 587. On Alucita (Orneodes) hexadactyla, chiefly in relation to the structure of the pupa. Ent. Rec., VII, 1896, pp. 268 — 270. The phylogeny of the lepidopterous pupa. In: Tutt. British Lepidoptera. II. 1900, pp. 88 — 100. Notes on the pupa of Oeta floridana. Journ. New York. Ent. Soc., V, 1897, pp. 127 — 129, t. 6. Notes on the cremaster of certain Ruralid pupae. Ent. Rec., XIX, 1907, p. 221, tt. 7—8. — Della Torre, C. Sui tegumenti delle crisalidi di Pieris brassicae L. Boll. Soc. Ent. Ital., XVI, 1885, pp. 62—64. — Dewitz, H. Ueber eine Schmetterlingspuppe, bei welcher die Bauchfüsse der Raupe zum grossen Theil erhalten sind. Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1879, pp. 9—10.—Hofmann, O. Zur Naturgeschichte der Micropterygiden. Ill. Zeitschr. Ent., V, 1900, pp. 84—86, 97—98.—Jackson, W. Studies in the morphology of the Lepidoptera. Trans. Linn. Soc. London, (2), V, pp. 143—186, tt. 15—19. Note on the sexual apertures of the lepidopteran chrysalis. Zool. Anz., XIII, 1890, pp. 45—47.—Levrat, D., et Conte, A. Caractères sexuels externes des chrysalides. Lab. Etud. Soie Lyon, XIV, 1911, pp. 153—154.—Linstow, v. Zur Anatomie und Physiologie der Puppen unserer Makrolepidopteren. Internat. Ent. Zeitschr., VI, 1912, pp. 199—200, 210—211, 215—217.—Mac Gillivray, A. The pupal wings of Hepialus thule.

Ann. Ent. Soc. Amer., V, 1912, pp. 239—245.—Müller, F. Die Flügeladern der Schmetterlingspuppen. Kosmos, I, 1877, pp. 388—391.—Packard, A. Monograph of the bombycine moths of America North of Mexico. I. Notodontidae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, VII, 1895, 292 pp., 49 tt. Textbook of entomology. New York, 1898, pp. 625 — 640. — Pérez, J. Sur l'appendice céphalique de certaines chrysalides de sphinx. Bull. Soc. Ent. France, 1899, pp. 268 — 269. — Poulton, E. An inquiry into the cause and extent of a special colour-relation between certain exposed lepidopterous pupae and the surfaces which immediately surround them. Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXXVIII, 1887, pp. 311 — 441, 1 t. Notes in 1887 upon lepidopterous larvae, etc. Trans. Ent. Soc. London, 1888, pp. 516 — 604, tt. 15 — 17. The external morphology of the lepidopterous pupa: its relation to that of the other stages and to the origin and history of metamorphosis. Trans. Linn. Soc. London, (2), Zool., V, 1890, pp. 187 — 212, tt. 20 — 21; 1891, pp. 245 — 263, tt. 26—27. Cause and extent of colour-relation between lepidopterous pupae and surrounding surfaces. Proc. Roy. Soc. London, XLII, 1887, pp. 94 — 108. — Rebel, H. Berge's Schmetterlingsbuch. 9. Aufl., Stuttgart, 1910, pp. A37—A38.—Riley, Ch. Philosophy of the pupation of butterflies, and particularly of Nymphalidae. Proc. Amer. Ass. Adv. Sci., XXVIII, 1880, pp. 455 — 463. — Scudder, S. Organs found near the anus of the female pupa of Danais, which recall the odoriferous organs mentioned by Burnett, transl. Siebold's Comp. Anat. as occurring in Argynnis and other genera. Psyche, III, 1882, pp. 278, 453. The butterflies of the United States and Canada, etc. Cambridge, 1889, I, pp. 27 — 30; III, tt. 62, 83 — 86. — Sharp, D. (Шарпъ, Д.). Насѣкомыя. Перераб. Н. Кузнецова. СПб. 1910, pp. 832—834. — Spuler, A. Schmetterlinge Europas. I. Stuttgart, 1908, pp. XXXI—XXXIV. Zur Phylogenie und Ontogenie des Flügelgeäders der Schmetterlinge. Zeitschr. Wiss. Zool., LIII, 1892, pp. 597—646, tt. 25—26.—Tutt, J. An attempt to correlate the results arrived at in recent papers on the classification of Lepidoptera. Trans. Ent. Soc. London, 1895, pp. 343 — 362. Natural history of the British Lepidoptera. II. London, 1900, pp. 38 — 65.

КРАТКІЙ ОЧЕРКЪ МОРФОЛОГІИ И ТЕРМИНОЛОГІИ ВНУТРЕННИХЪ ОРГАНОВЪ, ПРИМѢНИМЫХЪ КЪ СИСТЕМАТИКѢ LEPIDOPTERA.

Анатомическое и морфологическое изученіе внутренняго строенія чешуекрылыхъ проведено по сіе время лишь для весьма незначительнаго числа формъ отряда. Этотъ недостатокъ анатомо-морфологическихъ свѣдѣній, совершенно необходимыхъ для раціональной систематики и долженствующихъ, какъ это уже доказано имѣющимися работами, положить прочное обоснованіе классификаціи, крайне чувствительно даетъ себя знать при всякихъ разсужденіяхъ о систематическихъ взаимоотношеніяхъ и филогеніяхъ, вызывая острое сознаніе неполноты и односторонности данныхъ изученія лишь одного хитиноваго скелета[1]). Этотъ недостатокъ анатомическихъ данныхъ вызванъ, между прочимъ, и традиціонной техникой собиранія энтомологическаго матеріала въ музеяхъ въ видѣ сухихъ коллекцій. Конечно, накопленіе недостающихъ точныхъ анатомо-морфологическихъ свѣдѣній представляетъ лишь вопросъ времени, хотя и вовсе не близкаго будущаго. Намъ здѣсь поэтому приходится ограничиться самымъ краткимъ очеркомъ морфологіи и терминологіи внутренняго строенія, необходимымъ для пониманія литературныхъ данныхъ и данныхъ новаго изслѣдованія тамъ, гдѣ оно могло быть произведено.

I. Нервная система въ общихъ чертахъ распадается на центральную, периферическую и симпатическую и состоитъ изъ

ganglia (рис. 177—185, 188, 189) — нервныхъ и мозговыхъ узловъ, парныхъ или непарныхъ, расположенныхъ сегментально на брюшной сторонѣ тѣла въ видѣ

catena nervosa (рис. 177—182)—брюшной цѣпи; узлы соединены между собою при помощи

commissurae (рис. 177 — 185) — коммиссуръ, поперечныхъ спаекъ, связывающихъ ихъ въ поперечномъ направленіи, и

connexiva (рис. 177—185)—коннективъ, соединяющихъ ихъ

1) Въ извѣстныхъ кругахъ недостаточность анатомическихъ изслѣдованій даетъ даже поводъ къ апріорному отрицанію за этими изслѣдованіями классификаціоннаго значенія.

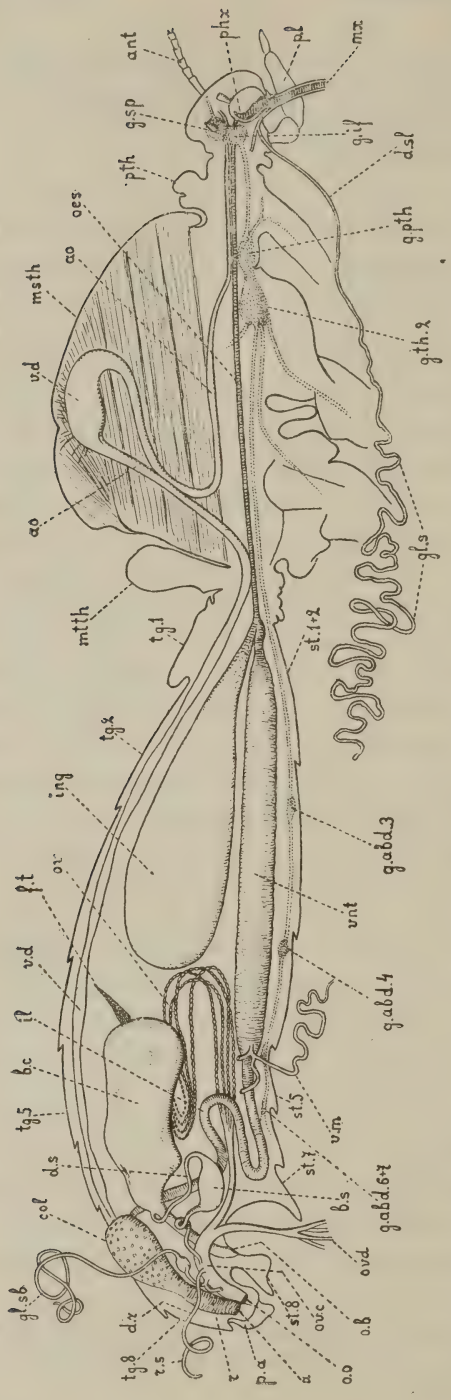

Рис. 177.—Внутреннее строеніе *Anosia plexippus* L., имагинальной фазы самки; сагиттальный разрѣзъ покрововъ; полусхематично. Нервная система: g. sp—ganglium supraoesophageum; g. if—ganglium infraoesophageum; g. pth—ganglium prothoracale („первый“ грудной узелъ); g. th. 2—узелъ изъ четырехъ ganglia: mesothoracale, metathoracale и abdominalia primum и secundum, слитыхъ („второй“ грудной узелъ); g. abd. 3—ganglium abdominale tertium („первый“ брюшной); g. abd. 6+7—g. abdominalia sextum, septimum и octavum, слитые („четвертый“ брюшной узелъ). Пищеварительная система: phx—pharynx; oes—oesophagus; ing—ingluvies; vnt—ventriculus; il—ileum; col—colum; r—rectum; a—anus; gl. s—glandulae salivales; d. sl—ductus salivalis; v. m—vasa malpighii. Кровеносная система: v. d—vas dorsale; ao—aorta. Половая система: ov—ovaria; f. t—fila terminalia; ovd—oviductus, съ отрѣзанными яичниками; ov. c—oviductus communis; o. o—ostium oviductus; b. c—bursa copulatrix; d. s—ductus seminalis; b. s—bulla seminalis; r. s—receptaculum seminis; d. r—ductus receptaculi; gl. sb—glandulae sebaceae; o. b—ostium bursae. Наружные покровы и придатки: pth—prothorax; msth—mesothorax; mtth—metathorax; tg. 1, tg. 2, tg. 5, tg. 8—первый, второй и т. д. брюшные тергиты; st. 1+2, st. 5, st. 7 и st. 8—первый, второй и т. д. брюшные стерниты; p. a—papillae anales; ant—antenna; p. l—palpi labiales; mx—maxilla (proboscis), отрѣзокъ.—Видоизмѣнено, по Burgess'у (1880).

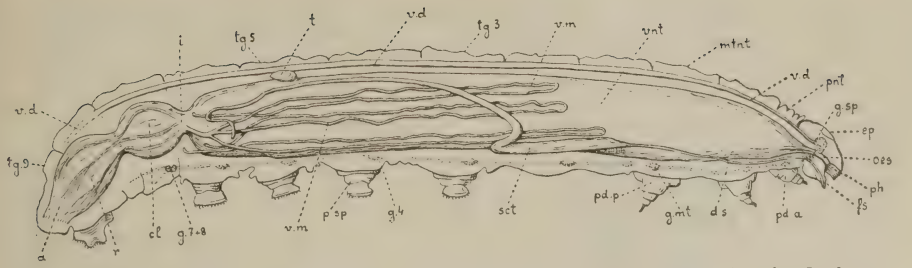

Рис. 178.—Внутреннее строеніе взрослой мужской гусеницы *Anosia plexippus* Linn., вскрытой по плоскости симметріи тѣла; ep—epicranium; pnt—pronotum; mtnt—metanotum; tg. 3, tg. 5 и tg. 9—третій, пятый и девятый тергиты; pd. a—pedes anteriores; pd. p—pedes posteriores; p. sp—pedes spurii четвертаго брюшного сомита; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. mt—ganglium metathoracale; g. 4 и g. 7+8—четвертый и слитые седьмой съ восьмымъ брюшные узлы нервной цѣпи; connexiva послѣдней обозначены пунктиромъ; ph—pharynx, глотка; oes—oesophagus, короткій пищеводъ; vnt—ventriculus; i—ileum; cl—colum; r—rectum; a—anus; fs—fusulus; d. s—ductus salivalis; sct—sericterium; v. m—vasa malpighii; v. d—vas dorsale; t—testis въ полости пятаго брюшного сегмента, между спиннымъ сосудомъ и желудкомъ. Трахеи, мышцы и жировое тѣло удалены.—Полусхема; видоизмѣнено, по Burgess'y (1880).

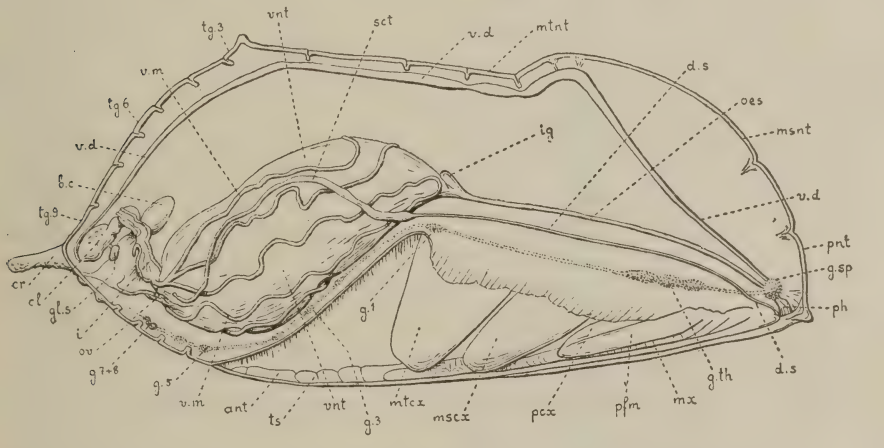

Рис. 179.—Внутреннее строеніе женской куколки *Anosia plexippus* Linn., сбоку, вскрытой черезъ четыре дня послѣ окукленія; трахеи и жировое тѣло удалены; pnt—pronotum; msnt—mesonotum; mtnt—metanotum; tg. 3, tg. 6 и tg. 9—третій, шестой и девятый тергиты; cr—cremaster; mx—maxilla; pfm—profemur; pcx—procoxa; mscx—mesocoxa; mtcx—metacoxa; ts—tarsus; ant—конецъ antenna; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. th—ganglia thoracalia (ср. рис. 181); g. 1—ganglium primum abdominale; g. 3, g. 5 и g. 7+8—третій, пятый и слитые седьмой съ восьмымъ узлы брюшной цѣпи; ph—pharynx; oes—длинный и тонкій oesophagus; ig—зачаточный ingluvies; vnt—вздутый ventriculus; i—ileum; cl—colum; d. s—ductus salivalis; sct—sericterium; v. m—vasa malpighii; v. d—vas dorsale; ov—ovarium; b. c—bursa copulatrix; gl. s—glandula sebacea.—Полусхема; видоизмѣнено, по Emerton'y изъ Scudder'a (1889).

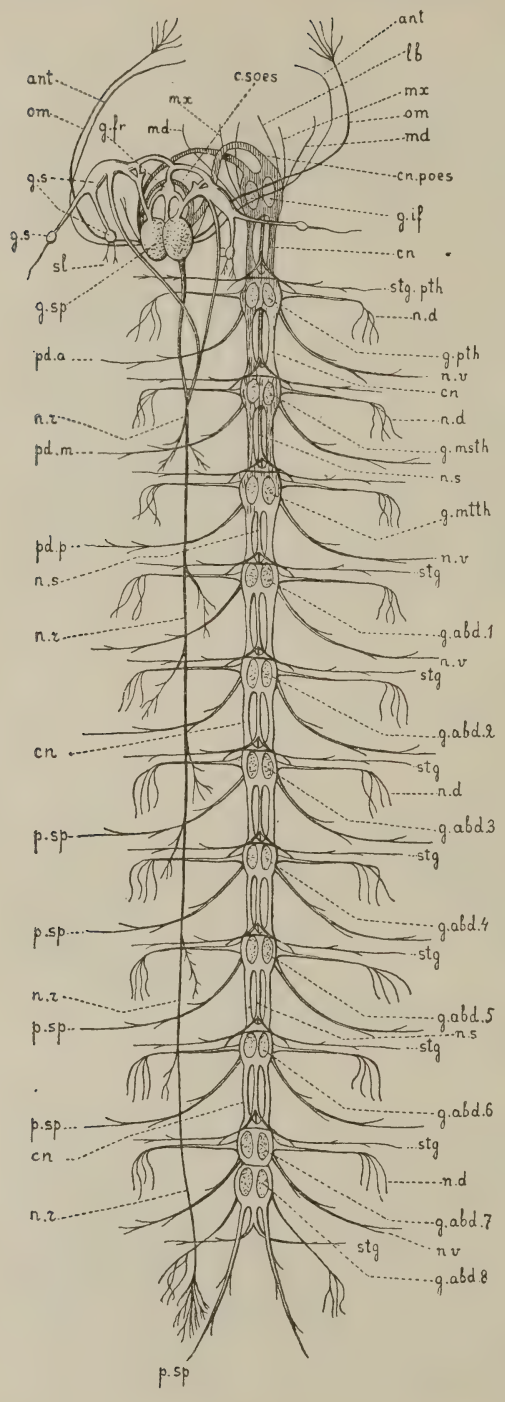

Рис. 180.— Схема нервной системы in toto гусеницы *Bombyx mori* L., сверху и нѣсколько сбоку; g—ganglia: g. sp—supraoesophageum, g. if—infraoesophageum, g. pth—prothoracale, g. msth—mesothoracale, g. mtth—metathoracale, g. abd. 1 до 8—abdominaliaотъ перваго до восьмого, g. fr—frontale, g. s—sympathica, три пары симпатическихъ гангліевъ (ср. рис. 183, g. ph; рис. 184 и 185, g. oes); cn—connexiva, продольныя связи между гангліями; cn. poes—connexiva perioesophagea, окологлоточное кольцо; c—commissurae, поперечныя спайки; c. soes—commissura suboesophagea, подглоточная спайка; n. r—nervus recurrens съ вѣтвями къ intestinum и vas dorsale; n. s—nervus sympathicus съ вѣтвями къ stg—stigmata; n. d—nervi dorsales, идущіе къ дорзальной сторонѣ тѣла; n. v—nervi ventrales, идущіе къ вентральной сторонѣ тѣла, въ частности, къ pd. a—pedes anteriores, pd. m—pedes medii, pd. p—pedes posteriores груди, и p. sp—pedes spurii брюшка; ant—нервы отъ g. supraoesophageum къ antennae; om—нервы оттуда же къ ommata; md—нервы отъ g. infraoesophageum къ mandibula; mx—нервы оттуда же къ maxillae; lb—оттуда же къ labium; sl—нервы отъ симпатическаго ганглія къ слюнной железѣ; stg. pth—stigma prothoracale.— Видоизмѣнено, по Тихомирову (1895).

продольныхъ связей; отъ узловъ, коннективъ и коммиссуръ разсыпается система отходящихъ къ периферіи нервовъ.

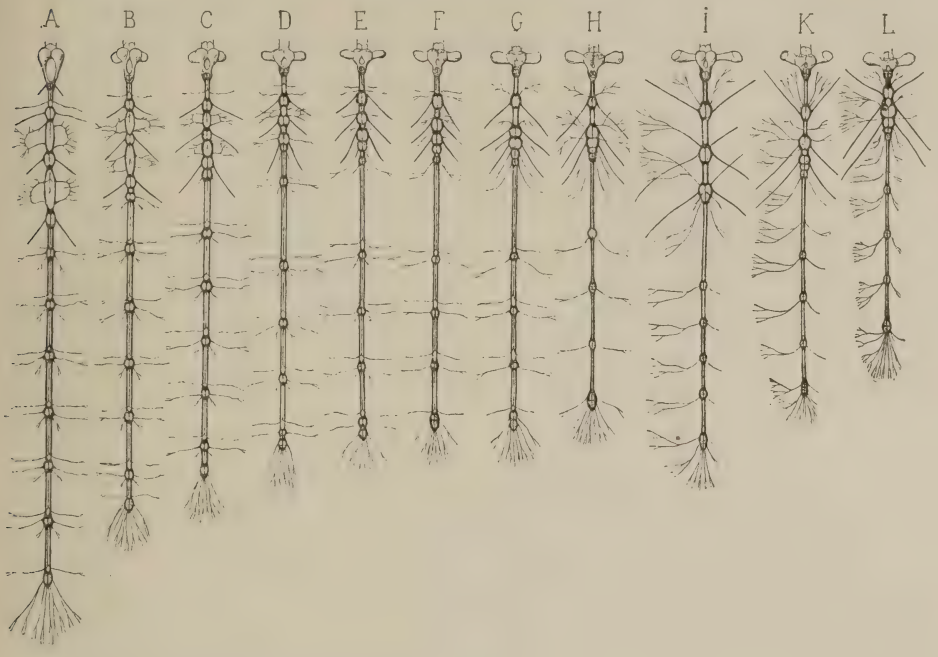

Рис. 181.—Схема брюшной нервной цѣпи и концентраціи ея узловъ при метаморфозѣ; отъ A до H—метаморфозъ нервной цѣпи у *Aglais urticae* L., отъ гусеницы (фиг. A) до imago (фиг. H), черезъ различныя нимфальныя стадіи (фиг. отъ B до G); въ результатѣ изъ узловъ средне-, заднегрудного и двухъ первыхъ брюшныхъ получается общая масса изъ четырехъ гангліевъ „второго грудного“ узла imago; I—имагинальная нервная цѣпь самки *Hepialus humuli* L., гдѣ „грудныхъ“ узловъ три, изъ которыхъ послѣдній представляетъ соединеніе заднегрудного съ первымъ брюшнымъ; K—имагинальная цѣпь самки *Anthrocera trifolii* Esp., гдѣ схожденіе четырехъ гангліевъ въ одинъ „второй грудной“, уже гораздо болѣе полно; L—имагинальная цѣпь самки *Notolophus antiquus* L., гдѣ сліяніе грудныхъ узловъ и первыхъ двухъ брюшныхъ еще полнѣе, чѣмъ на фиг. H.—Видоизмѣнено, по Брандту (1879).

Центральная нервная система представлена гангліями:

supraoesophageum (рис. 177—185, 188, 189, g. sp) — надглоточнымъ, расположеннымъ въ головѣ, надъ пищеводомъ, являющимся главной мозговой массой и играющимъ, очевидно, роль головного мозга; на этомъ гангліи можно различить три парные отдѣла:

protocerebrum (рис. 182) — передній отдѣлъ мозга, развитый больше другихъ и несущій два боковыхъ

hemisphaeria (рис. 182)—полушарія, въ видѣ двухъ половинъ по сторонамъ продольной дорзальной борозды, и двѣ доли

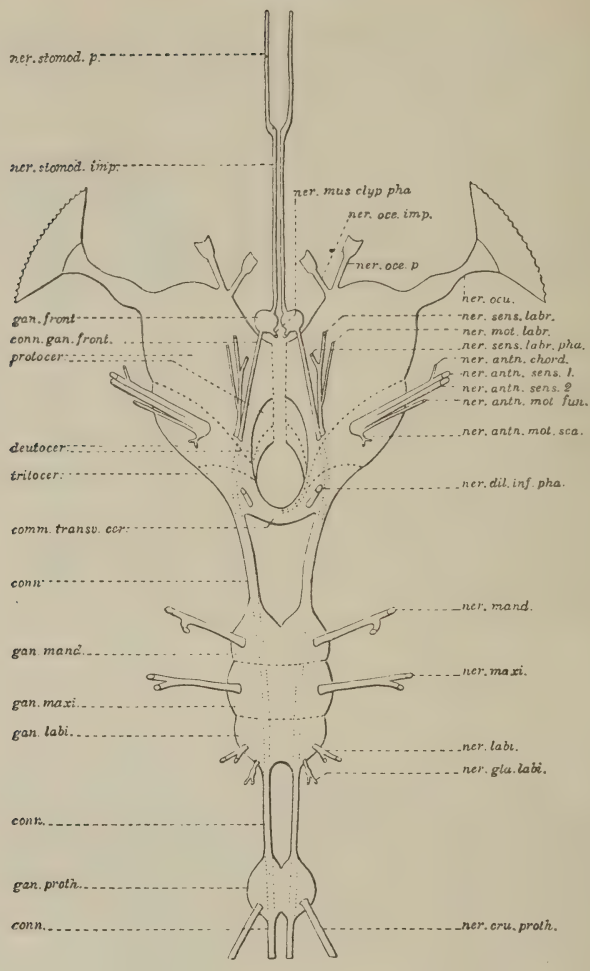

Рис. 182.—Схема метамеріи головного мозга насѣкомаго; ganglium supraoesophageum распадается на: protocer—protocerebrum, deutocer—deutocerebrum и tritocer—tritocerebrum; ganglium infraoesophageum состоитъ изъ: gan. mand—ganglium mandibulare, gan. maxi—ganglium maxillare и gan. labi—ganglium labiale; оба соединяются между собою при помощи conn—connexiva perioesophagea; ner. stomod. p—парный отдѣлъ nervus recurrens; ner. stomod. imp—непарный его отдѣлъ; gan. front—ganglium frontale; conn. gan. front—его connexiva съ protocerebrum; comm. trans. cer—commissura suboesophagea; gan. proth—ganglium prothoracale; conn—connexiva кверху и книзу отъ него; нервы: ner. mus. clyp. pha—нервъ мышцъ clypeus и глотки; nerv. oce. imp—нервъ непарнаго глазка; ner. oce. p—нервы парныхъ глазковъ; ner. ocu—nervus opticus; ner. sens. labr—чувствительный нервъ верхней губы; ner. mot. labr—нервъ мышцы adductor labri; ner. sens. labr. pha—чувствительный нервъ протоцеребральной области глотки; ner. antn. chord—нервъ хордотональныхъ органовъ усика; ner. antn. sens. 1—чувствительный (можетъ быть, слуховой) нервъ усика; ner. antn. sens. 2—обонятельный нервъ усика; ner. antn. mot. fun—нервъ мышцъ funiculus усика; ner. antn. mot. sca—тоже, scapus усика; ner. dil. inf. pha—нервъ мышцы dilatator inferior pharyngis (ср. рис. 188); ner. mand—nervus mandibularis; ner. max—nervus maxillaris; ner. gla. labi—nervus glandulae labialis; ner. cru. proth—nervus cruralis prothoracis.—По Janet (1905).

lobi optici (рис. 182) — зрительныя доли, прилегающія латерально непосредственно къ глазамъ; затѣмъ

deutocerebrum (рис. 182) — средній отдѣлъ мозга, представляетъ собою двѣ доли, спинную и брюшную, и, наконецъ,

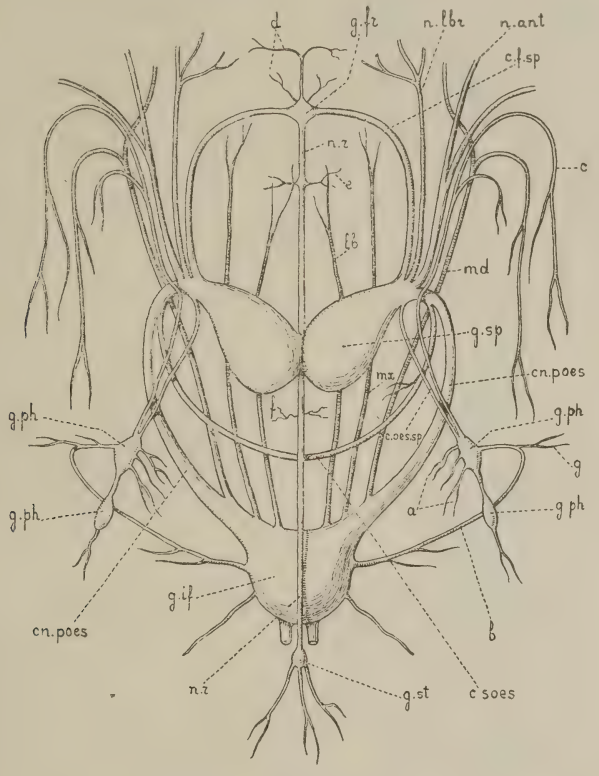

Рис. 183.—Схема головной нервной системы гусеницы *Bombyx mori* L., сверху; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. if—ganglium infraoesophageum; cn. poes—connexiva perioesophagea между ними; g. fr—ganglium frontale; c. f. sp—connexiva fronto-supraoesophagea; n. r—nervus recurrens; g. st—ganglium „stomachale"; g. ph—ganglia pharyngealia (ср. рис. 185, g. oes); c. soes commissura suboesophagea; c. oes. sp—commissura между ganglia pharyngealia и ganglium supraoesophageum; n. lbr—нервъ къ labrum; n. ant—нервъ къ antenna; lb—нервъ къ labium; md—нервъ къ жевательнымъ мышцамъ; mx—нервъ къ maxilla; a—нервы къ vas dorsale; b—commissura между ganglia infraoesophageum и pharyngeale; c—вѣтвь къ жевательнымъ мышцамъ; d—вѣтви отъ ganglium frontale; e и f—вѣтви отъ nervus recurrens; g—вѣтвь къ отводящей мышцѣ mandibula. Ср. рис. 180, 184 и 185.—Видоизмѣнено, по Blanc'y изъ Berlese (1909).

tritocerebrum (рис. 182)—третій, задній отдѣлъ образуетъ тоже двѣ доли, соединенныя спайкой (commissura suboesophagea) подъ пищеводомъ. Двумя коннективами (connexiva perioesopha-

gea, окологлоточное кольцо), идущими книзу и косо кзади, надглоточный ганглій соединенъ съ ниже его лежащимъ ganglium

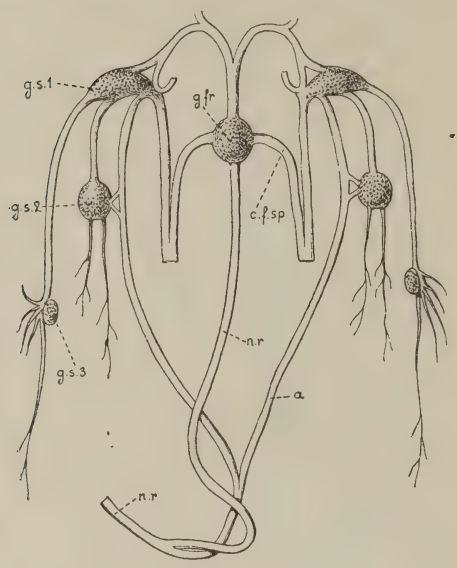

Рис. 184.—Полусхема головной симпатической системы гусеницы *Bombyx mori* L., сверху; g. fr—ganglium frontale; g. s. 1, g. s. 2 и g. s. 3—первый, второй и третій симпатическіе ганглія; c. f. sp — connexiva fronto-supraoesophagea; n. r—nervus recurrens, его средній стволъ; a—одинъ изъ двухъ его боковыхъ корней. Ср. рис. 180, 183 и 185. Масса g. s. 1 трактуется авторомъ рисунка какъ ганглій, но „бѣдный нервными клѣтками"; значеніе его какъ ганглія сомнительно.—Видоизмѣнено, по Тихомирову (1895).

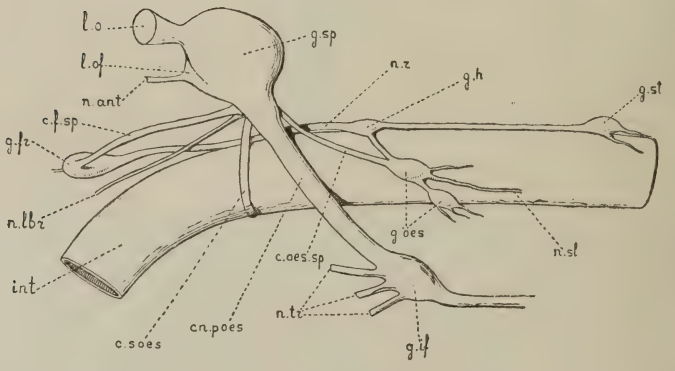

Рис. 185.—Схема центральной и головной и кишечной симпатической нервной системы гусеницы, сбоку; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. if—ganglium infraoesophageum; cn. poes—connexiva perioesophagea между ними; l. o—lobus opticus; l. of—lobus olfactorius; g. fr—ganglium frontale; c. f. sp—connexiva fronto-supraoesophagea; n. r—nervus recurrens; g. h—ganglium hypocephalicum или hypocerebrale; g. st—ganglium stomachale; g. oes—ganglia oesophagea; c. oes. sp—коммиссура между ними и ganglium supraoesophageum; c. soes—commissura suboesophagea; n. ant—нервъ къ antenna; n. lbr—нервъ къ labrum; n. sl—нервъ къ слюнной железѣ; n. tr—нервы къ trophi; int—пищеводъ и кишечникъ. Ср. рис. 180, 183 и 184.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

infraoesophageum (рис. 177—185, 188, 189, g. if) — подглоточнымъ узломъ, расположеннымъ въ головѣ, подъ глоткой, и состоящимъ также изъ трехъ отдѣловъ (рис. 182). Этими двумя узлами представлена главная масса головной нервной системы. Въ грудномъ отдѣлѣ лежатъ ganglia

thoracalia (рис. 177—181)—грудные узлы, числомъ три, по одному на каждый сегментъ груди: ganglium

prothoracale (рис. 177—181)—въ переднегруди, за нимъ ganglium

mesothoracale (рис. 177—181)—въ среднегруди и, наконецъ, ganglium

metathoracale (рис. 177—181)—въ заднегруди. За ними слѣдуютъ брюшные узлы нервной цѣпи, ganglia

abdominalia (рис. 171—181)—различные по числу, до восьми, хотя первично морфологически пріуроченные каждый къ одному сегменту брюшка. Всѣ гангліи, головные, грудные и брюшные, явно состоятъ изъ двухъ половинъ, болѣе или менѣе тѣсно спаянныхъ въ одну массу, и соединены одинъ съ другимъ при помощи коннективъ. При этомъ грудные и брюшные гангліи претерпѣваютъ между собою самыя различныя степени сліянія,

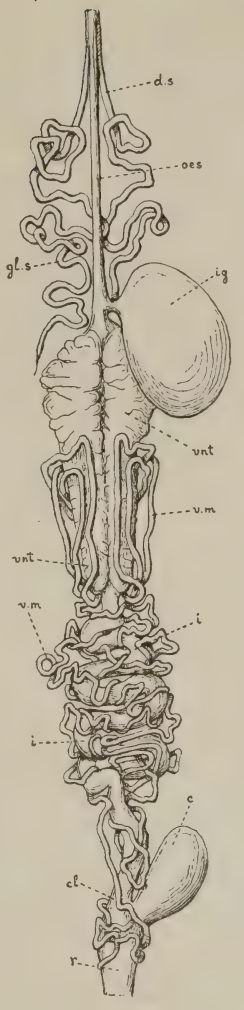

Рис. 186.—Имагинальный пищеварительный каналъ *Hyloecus ligustri* L.; oes—oesophagus; gl. s—glandulae salivales, лабіальныя железы съ функціей слюнныхъ; ig—ingluvies на довольно узкомъ стеблѣ; vnt—складчатый и бороздчатый ventriculus; i—длинный, тонкій и извитой ileum; cl—короткій colum; r—rectum; c—coecum въ видѣ довольно объемистаго мѣшка, направленнаго дномъ проксимально; v. m—vasa malpighii, въ видѣ восходящихъ петель прилегающіе къ ventriculus и своими нисходящими извивами оплетающіе ileum и colum; a—anus.—Значительно видоизмѣнено, по Newport'у (1839).

которое можетъ доходить до образованія въ груди лишь двухъ сплошныхъ массъ изъ грудныхъ узловъ (даже съ придачей первыхъ брюшныхъ) и къ уменьшенію числа узловъ и брюшныхъ (до четырехъ). См. рис. 181 и слѣдующую главу.

Периферическая нервная система представлена нервами, идущими отъ выше названныхъ узловъ къ органамъ и периферіи тѣла. Отъ каждаго узла отходятъ двѣ пары нервовъ; отъ сложныхъ узловъ нѣсколько паръ, часто соотвѣтственно числу слившихся узловъ. Брюшные узлы иннервируютъ брюшные органы и придатки, грудные — ноги и крылья, подглоточный (слитый, повидимому, изъ трехъ) — mandibulae, maxillae и labium, а надглоточный — глаза, глазки, усики, labrum. Всѣ эти нервы несутъ обыкновенно соотвѣтствующія ихъ назначенію названія. За деталями отсылаю читателя къ рис. 180 и 182—185.

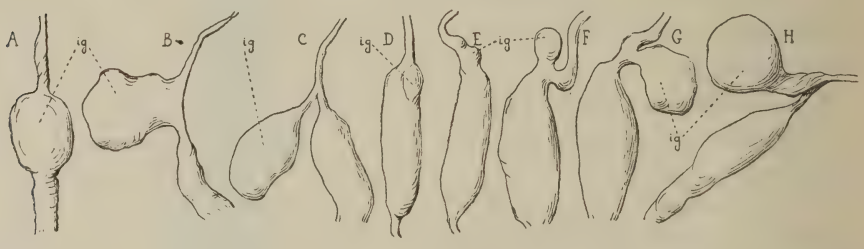

Рис. 187.—Типы строенія и образованія ingluvies: A—ingluvies лишь въ видѣ незначительнаго расширенія oesophagus (*Jugata, Tineodea: Zeuzeridae*, низшія *Tineidae, Psychidae*; нѣкоторыя *Attaciaae, Geometridae*); B—ingluvies, обособившійся въ видѣ мѣшка съ широкимъ основаніемъ (*Tineodea: Anthroceridae, Adelini*, нѣкоторые случаи среди *Attacidae, Geometridae, Ceruridae*); C—ingluvies, отшнуровавшійся въ видѣ длинно-стебельчатаго мѣшка (многія высшія *Tineidae, Tortricidae, Pyralididae, Sphingodea, Noctuodea, Papilionodea*); отъ D до H—разныя фазы онтогенетическаго нимфальнаго развитія ingluvies *Yponomeuta padella* L., отъ небольшого вздутія (D) до развитаго стебельчатаго шара (H).—Видоизмѣнено, по Петерсену (1900).

Симпатическій отдѣлъ нервной системы является въ видѣ: прежде всего ganglium

frontale (рис. 180, 182—185, g. fr) — непарнаго узла, лежащаго въ головѣ, спереди и ниже надглоточнаго узла, и ganglia

sympathica или *lateralia* (рис. 180, 182—185, g. s или g. ph или g. oes) — въ видѣ одной или двухъ паръ узловъ по бокамъ пищевода; эти узлы соединены: frontale съ supraoesophageum, lateralia съ frontale; отъ ganglium frontale отходитъ назадъ nervus

recurrens (рис. 180, 182—185, n. r) — блуждающій нервъ, который, пройдя сквозь окологлоточное кольцо изъ первой

пары коннективъ, тянется вдоль почти всего тѣла надъ кишечникомъ, иннервируя спинной сосудъ и органы пищеваренія; наконецъ, отъ ganglium infraoesophageum отходитъ nervus

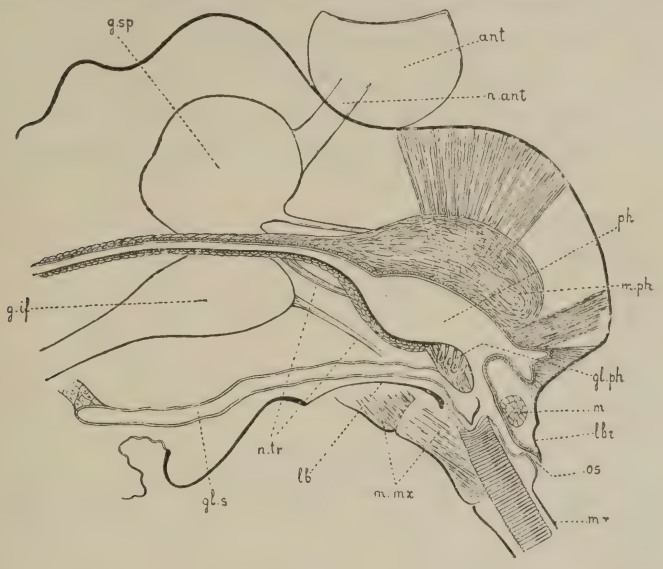

Рис. 188.—Сагиттальный разрѣзъ черезъ голову imago *Pieris* Schrk., sp.; ant—основаніе antenna; n. ant—nervus antennalis къ нему; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. if—ganglium infraoesophageum; os—os, ротовое отверстіе; lbr—labrum надъ нимъ; ph—pharynx, глотка, за которой слѣдуетъ болѣе узкій oesophagus; mx—maxilla въ видѣ отрѣзка хоботка; lb—склеритъ labium; m. mx—максиллярныя мышцы; m—кольцевая сжимающая ротовое отверстіе мышца (сфинктеръ); m. ph—кольцевой сфинктеръ глотки; n. tr—нервы, идущіе къ trophi; gl. s—протокъ лабіальной glandula salivalis, слюнной железы; gl. ph—клѣтки глоточной железы, glandula pharyngealis.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

sympathicus (рис. 180 и 181, n. s)—брюшной симпатическій нервъ, проходящій вдоль всей брюшной нервной цѣпи, между ея коннективами, и иннервирующій трахеи, дыхальца и половые органы [1]).

Метаморфозъ нервной системы изученъ недостаточно. Опи-

1) Подробности строенія симпатической нервной системы изучены у чешуекрылыхъ далеко не достаточно. Въ виду ничтожнаго пока примѣненія этой системы къ дѣлу классификаціи я ограничусь здѣсь выше сказаннымъ и отошлю читателя къ рис. 182—185, изъ которыхъ ясны нѣкоторыя детали строенія этой системы, равно какъ и разнорѣчія въ терминологіи ихъ у разныхъ авторовъ. Сводить синонимику этихъ образованій было бы въ данномъ случаѣ неумѣстно.

санная схема ея строенія дана, главнымъ образомъ, на основаніи изученія ея у гусеницы. Можно сдѣлать лишь одно обобщеніе: узлы брюшной цѣпи у личиночныхъ фазъ почти всегда раздѣльны и разобщены, въ то время какъ въ нимфальную стадію они претерпѣваютъ сближеніе и сліяніе, а у imago являются уже въ видѣ концентрированныхъ гангліозныхъ массъ. Такъ ganglium prothoracale у imago соотвѣтствуетъ таковому у гусеницы; второй же, слѣдующій за нимъ имагинальный узелъ

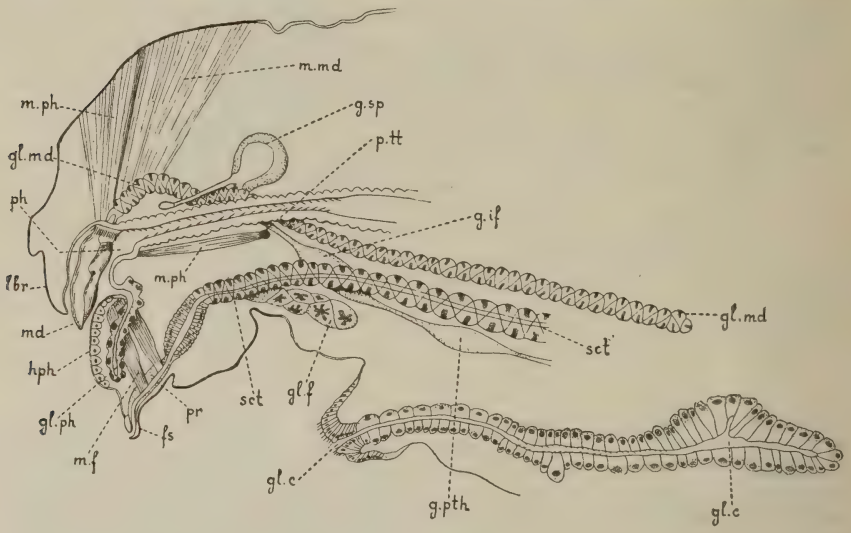

Рис. 189.—Сагиттальный разрѣзъ черезъ голову и часть переднегруди гусеницы *Yponomeuta malinella* Zell.; lbr—labrum; md—mandibula; hph—hypopharynx; fs—fusulus; g. sp—ganglium supraoesophageum; g. if—ganglium infraoesophageum; g. pth—ganglium prothoracale; ph—pharynx; gl. md—glandula mandibularis (четвертаго сегмента, „слюнная“); gl. ph—glandula pharyngealis („глоточная“); sct—sericterium (шестого сегмента, „прядильная железа“); gl. f—glandula filippii; gl. c—glandula collaris (или „jugulalaris ventralis“, шейная железа); m. md—musculi mandibulares; m. ph—musculi pharyngeales; m. f—musculi fusuli; pr—прессъ прядильнаго аппарата; p. tt—pons tentorii.—Видоизмѣнено, по Berlese (1909).

состоитъ изъ mesothoracale и metathoracale слитыхъ вмѣстѣ, причемъ къ этой слившейся парѣ присоединяются еще, въ большинствѣ случаевъ, два первыхъ брюшныхъ узла. Кромѣ того, седьмой и восьмой узлы гусеницы сливаются у imago съ шестымъ. Поэтому, въ результатѣ у большинства imagines оказываются два узла въ головѣ (supra- и infraoesophageum), два въ груди (prothoracale и общая масса изъ meso- и metathoracale и двухъ abdominalia) и четыре въ брюшкѣ (третій, четвертый, пятый и

слитые шестой съ седьмымъ и восьмымъ). Ср. подробнѣе рис. 181 и страницы слѣдующей главы.

II. Пищеварительный аппаратъ состоитъ изъ пищеварительнаго канала и придаточныхъ къ нему (анатомически или физіологически) железъ. Пищеварительный каналъ,

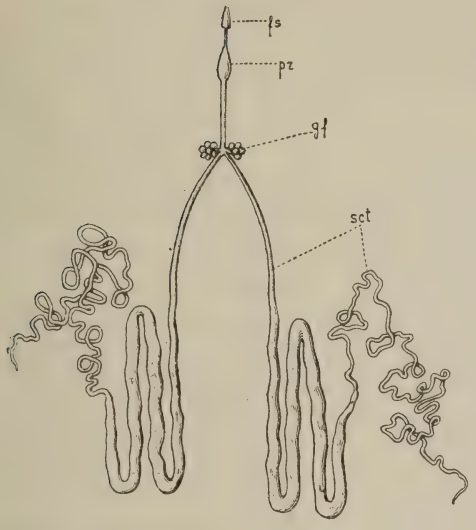

Рис. 190.

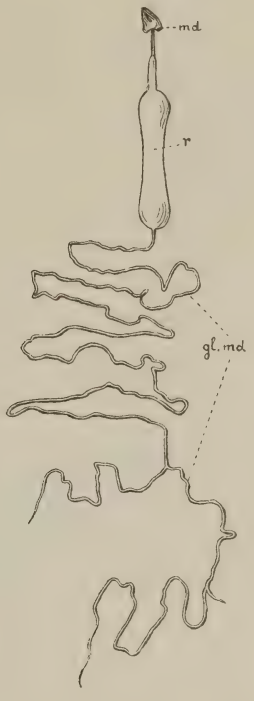

Рис. 191.

Рис. 190.—Нижнегубныя, прядильныя железы гусеницы шелковичнаго червя, *Bombyx mori* L.; sct—sericteria-собственно; g. f—glandulae filippii; pr—прядильный прессъ; fs—fusulus нижней губы въ качествѣ прядильнаго бугорка.—Видоизмѣнено, по Blanc'y (1899).

Рис. 191.—Слюнная железа четвертаго головного сегмента, glandula mandibularis гусеницы *Trypanus cossus* L., выдѣленная; gl. md—сама железа; r—ея резервуаръ, открывающійся узкимъ протокомъ въ md—mandibula.—Слегка видоизмѣнено, по Henseval'ю (1897).

intestinum (рис. 177—179, 186—196)—или кишечникъ, начинаясь въ глубинѣ ротовыхъ частей

os (рис. 188, os)—ротовымъ отверстіемъ, можетъ быть раздѣленъ по своей длинѣ на три болѣе или менѣе ясно отграниченныхъ отдѣла: переднюю (prointestinum, у зародыша stomatodaeum), среднюю (mesenterum) и заднюю (postintestinum, у за-

родыша proctodaeum) кишку. Передняя кишка (prointestinum) начинается тотчасъ за ротовою полостью посредствомъ

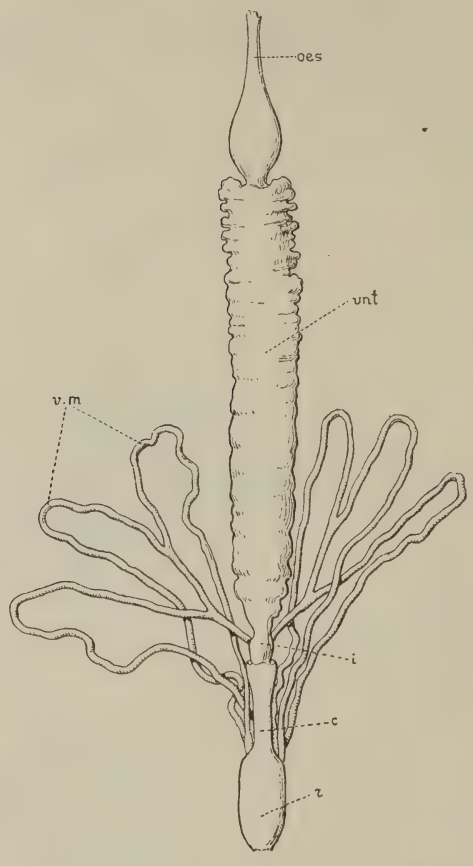

Рис. 192.—Личиночный кишечникъ *Galleria mellonella* L.; oes—короткій oesophagus, вздутый въ нижнемъ его отдѣлѣ; vnt—складчатый ventriculus; i—короткій ileum со впадающими въ него v. m—vasa malpighii; c—colum; r—вздутый rectum; расположеніе и отношеніе другъ къ другу вѣтвей и петель мальпигіевыхъ сосудовъ не нуждается въ объясненіи; концы петель входятъ подъ наружную оболочку rectum.—Видоизмѣнено, по Метальникову (1908).

pharynx (рис. 177—179, 188, 189, ph)—глотки въ видѣ короткаго, у гусеницы сильно мускулистаго участка, часто выстланнаго внутри крѣпкимъ покрытымъ зубцами хитиномъ; за глоткой слѣдуетъ

oesophagus (рис. 177—179, 186—189, 192, 196, oes)—пищеводъ въ формѣ болѣе или менѣе суженной трубки, у imago обыкновенно съ сидящимъ на ней расширеніемъ въ видѣ,

ingluvies (рис. 177, 179, 186, 187, 195, ig)—зоба, пузыревидно вздутаго и часто даже стебельчатаго. Слѣдующій обыкновенно у насѣкомыхъ за пищеводомъ мышечный желудокъ, снабженный внутри хитиновой выстилкой и сильными мышцами, совсѣмъ не выраженъ у чешуекрылыхъ. Мѣстомъ перехода передней кишки въ среднюю (mesenterum) является входной желудочный клапанъ (valvula cardiaca), образованный впяченіемъ передней кишки въ среднюю; за этимъ клапаномъ начинается

ventriculus (рис. 177—179, 186, 187, 192—196, vnt)—желудокъ-собственно, представляющій среднюю кишку и имѣющій болѣе

или менѣе вздутую цилиндрическую форму; на заднемъ концѣ его наблюдается иногда выходной клапанъ (valvula pylorica), подобный входному. Задняя кишка (postintestinum), начинающаяся тотчасъ за желудкомъ, позволяетъ различить по своей длинѣ:

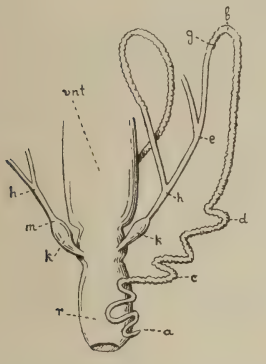

Рис. 193.

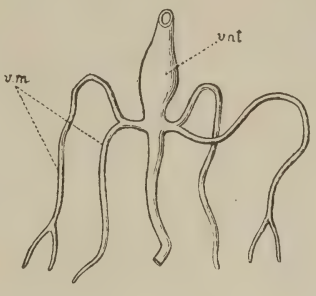

Рис. 194.

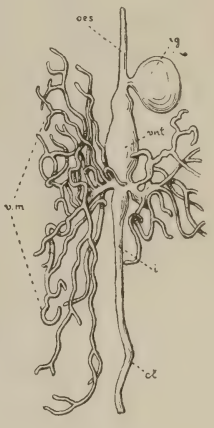

Рис. 195.

Рис. 193.—Мальпигіевы сосуды и postintestinum гусеницы ***Heterogenea limacodes*** Hufn.; vnt—ventriculus; r—rectum; отъ a до b—нисходящая часть петли сосуда; отъ b до k—восходящая; e и h—мѣста соединенія трехъ сосудовъ въ двойной (eb) и тройной протокъ (hk), впадающій послѣ расширенія k въ ileum; отдѣлы ac, cd, db, be и ek сосудовъ имѣютъ различное гистологическое строеніе (что отчасти замѣтно и на рисункѣ по извилистости или гладкости стѣнокъ) и несутъ продукты выдѣленія въ разной формѣ.—Нѣсколько видоизмѣнено, по Samson (1908).

Рис. 194.—Часть кишечника и мальпигіевы сосуды ***Tinea misella*** Zell.; vnt—ventriculus; v. m—vasa malpighii.—По Veneziani (1905).

Рис. 195.—Имагинальный кишечникъ ***Galleria mellonella*** L.; oes—oesophagus; ig—ingluvies; vnt—ventriculus; i—ileum; cl—colum; v. m—vasa malpighii въ видѣ большого числа кустовидно и неправильно переплетенныхъ вѣтвей (справа не полностью зарисованныхъ).—Съ небольшими измѣненіями, по Холодковскому (1912).

ileum (рис. 177—179, 186, 192—196, i)—тонкую кишку, въ видѣ нѣсколько утонченнаго, узкаго и иногда извитого отдѣла, въ верхнюю часть котораго впадаютъ мальпигіевы сосуды, затѣмъ слѣдующую за ней

colum (рис. 177—179, 186, 192, 196, cl)—толстую кишку, болѣе широкую, которая постепенно переходитъ въ

rectum (рис. 177, 178, 186, 192, 193, 196, r)—прямую кишку, обыкновенно замѣтно вздутую и снабженную сильными мышцами; наконецъ, на rectum часто, въ видѣ мѣшка, сидитъ

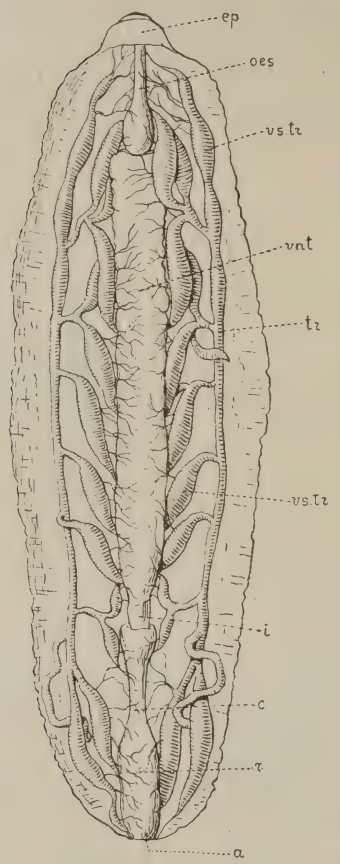

Рис. 196. — Вскрытая взрослая гусеница *Galleria mellonella* L. для показанія кишечника и трахейной системы; жировое тѣло, мальпигіевы сосуды и спинной сосудъ удалены, мышцы не зарисованы; ep—epicranium; oes—oesophagus; vnt—ventriculus; i—ileum; c—colum; r—rectum; a—anus; tr—главные боковые трахейные стволы; vs. tr—vesiculae tracheales, оплетающія кишечникъ. Ср. рис. 186, 192 и 195. — Немного видоизмѣнено, по Метальникову (1908).

coecum (рис. 186, coe) — слѣпая кишка, нерѣдко большихъ размѣровъ и направленная впередъ. Изъ железистыхъ придатковъ кишечника и ротовой полости важнѣйшее положеніе занимаютъ

glandulae labiales (рис. 177—179, 186, 188—190) — нижнегубныя железы, выводное отверстіе которыхъ пріурочено къ labium; у imago онѣ являются какъ

glandulae salivales (рис. 177, 186, 188, gl. s)—слюнныя железы, впадающія своими протоками въ полость глотки и являющіяся пищеварительными железами, а у гусеницы какъ

sericteria (рис. 178, 179, 189, 190, sct)—прядильныя или паутинныя железы, въ видѣ длинныхъ трубокъ вдоль тѣла, открывающихся вмѣстѣ непарнымъ протокомъ на нижней губѣ, на ея сосочковидномъ fusulus; въ ихъ непарный протокъ впадаетъ такой же протокъ мелкихъ парныхъ

glandulae filippii (рис. 189 и 190, gl. f) — придаточныхъ железокъ гроздевиднаго характера; наконецъ, у основанія жвалъ впадаютъ у гусеницъ

glandulae mandibulares (рис. 189 и 191, gl. md)—въ видѣ трубковидныхъ железъ, имѣющихъ пищеварительное значеніе[1]). Почти на границѣ между средней и задней киш-

1) О glandulae mandibulares и labiales обыкновенно говорятъ просто какъ о „слюнныхъ“ железахъ, спутывая ихъ морфологическое значеніе при неизученности значенія физіологическаго. Glandulae mandibulares суть железы четвертаго, а labiales—шестого головного сегментовъ.

кой, т. е. впадая въ верхній отдѣлъ ileum, открываются въ кишечникъ съ обѣихъ сторонъ

vasa malpighii (рис. 177—179, 186, 192—195, v. m)—мальпигіевы или мочевые сосуды, въ видѣ нѣжныхъ и тонкихъ слѣпыхъ трубокъ числомъ двухъ, четырехъ (рис. 194) или, почти всегда, шести, или рѣдко въ видѣ развѣтвленнаго куста (рис. 195), трубокъ, имѣющихъ значеніе выдѣлительныхъ органовъ; наконецъ, въ rectum, въ числѣ нѣсколькихъ десятковъ, вдаются

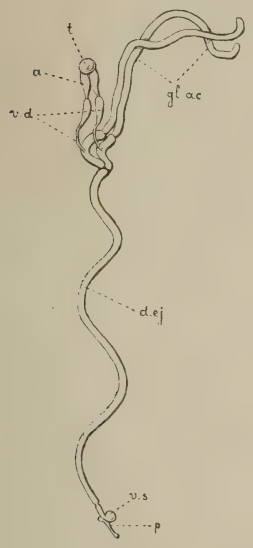

Рис. 197.

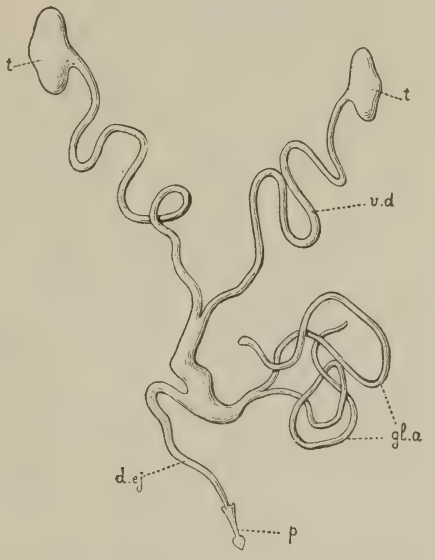

Рис. 198.

Рис. 197.—Мужской половой аппаратъ *Sphinx ocellata* L., полусхема; t—testes въ видѣ одной сферической компактной капсулы; v. d—vasa deferentia, несущіе a—ампуллообразныя вздутія и перехваты (incisurae) между ними; gl. ac—glandulae accessoriae; d. ej—ductus ejaculatorius; v. s—вздутіе его на концѣ у p—penis; парный участокъ железъ (или vasa deferentia) между впаденіемъ въ нихъ vasa deferentia (или, обратно, железъ) и непарнымъ ductus ejaculatorius называется иногда ductus ejaculatorius „duplex“ (ср. примѣчаніе на стр. CCCXXXI).—Съ измѣненіями, по Roepke (1909).

Рис. 198.—Мужской половой аппаратъ *Bombyx mori* L.; t—testes; v. d—vasa deferentia; gl. a—glandulae accessoriae; d. ej—ductus ejaculatorius; p—penis.—По Verson'y изъ Berlese (1909).

glandulae rectales (рис. 177, 186)—ректальныя железы въ видѣ бугорковъ или сосочковъ. Кишечникъ оканчивается

anus (рис. 177, 178, 186, 196, a)—заднепроходнымъ отвер-

стіемъ, лежащимъ по срединѣ десятаго сегмента брюшка, между его стернитомъ и тергитомъ (ср. рис. 55, 59, 69, 72, 90 и др.).

Метаморфозъ кишечника и его железъ также изученъ на далеко недостаточномъ числѣ формъ, и поэтому относительно его могутъ быть даны лишь самыя общія указанія. У гусеницы, какъ фазы по преимуществу занятой питаніемъ, развиты обычно всѣ перечисленные отдѣлы intestinum, кромѣ ingluvies (ileum также почти всегда плохо выраженъ). За время нимфальной

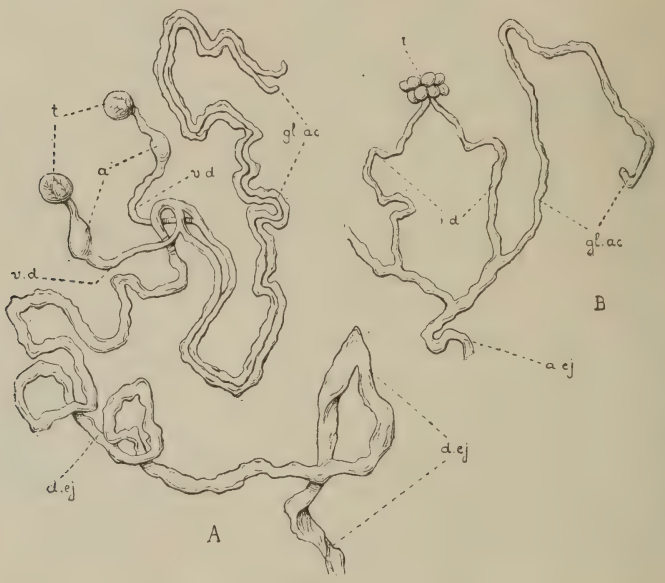

Рис. 199.—Мужской половой аппаратъ: A—*Gastropacha quercifolia* L., B—*Hepialus humuli* L.; t—testes; v. d—vasa deferentia; gl. ac—glandula accessoria правой стороны (съ лѣвой B—обрѣзана); d. ej—начало ductus ejaculatorius; a—ампуллобразныя расширенія vasa deferentia.— Нѣсколько видоизмѣнено, по Холодковскому (1886).

стадіи происходитъ часто болѣе или менѣе полная редукція частей кишечника, кончающаяся иногда болѣе или менѣе полной функціональной атрофіей его. Наичаще у imago неразвиты colum, обѣ valvulae, иногда ingluvies, часто облитерированы кромѣ того pharynx и oesophagus, и всегда, конечно, отсутствуютъ sericteria и glandulae filippii. Ср. рис. 177—179 и 187.

III. Кровеносная и дыхательная системы подверглись еще меньшему изученію на чешуекрылыхъ и поэтому имѣютъ пока еще меньшее систематическое значеніе. Пульсирующій сосудъ —

vas dorsale (рис. 177—179, v. d)—спинной сосудъ или сердце, лежитъ надъ кишечникомъ и раздѣленъ на нѣсколько (шесть) камеръ съ клапанами внутри и устьями (ostia) по бокамъ каждой камеры; въ грудномъ отдѣлѣ vas dorsale продолжается въ видѣ аорты или грудного сосуда (aorta) въ формѣ простой трубки, которая, пройдя въ головную полость, открывается тамъ свободно въ лакуны общей полости тѣла.

Дыхательная система въ видѣ трахей пронизываетъ все тѣло и открывается наружу при помощи

stigmata (рис. 27, 71, 138, 164, 166, stg) — дыхалецъ, о числѣ и расположеніи которыхъ сказано на страницахъ LXXII, CX, CCLVII и CCC; отъ каждаго дыхальца отходитъ трахейный стволикъ, разсыпающійся на мелкія вѣтви и, кромѣ него, два крупные ствола къ сосѣднимъ дыхальцамъ, образующіе, слѣдовательно, по бокамъ тѣла два главные трахейные ствола, соединенные еще и поперечными перемычками. Въ полости груди и особенно у основанія брюшка трахейные стволы образуютъ иногда

vesiculae tracheales (рис. 196, vs. tr)—трахейные пузыри, занимающіе значительныя пространства (въ частности подъ tympana наружнаго скелета; см. стр. CLXXXIV — CLXXXVI).

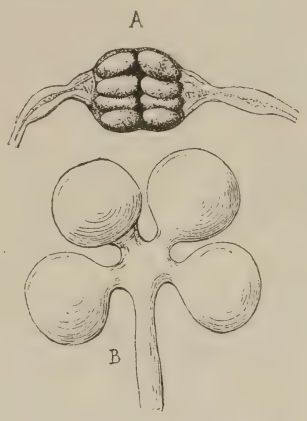

Рис. 200. — Строеніе сѣменника: A — *Monopis rusticella* Нв., гдѣ оба testes, каждый изъ четырехъ folliculi, облечены общей оболочкой, на рисункѣ вскрытой для показанія фолликуловъ; B — *Hepialus humuli* L., гдѣ оба testes свободны; здѣсь testis нѣсколько расправленъ (ср. рис. 199). — По Холодковскому (1886).

О метаморфозѣ органовъ кровеобращенія и дыханія не приходится здѣсь сказать ничего. Ср. рис. 177—179.

IV. Половая система. Женскій половой аппаратъ описанъ мною достаточно подробно на стр. CXXIII—CXXXVI, куда и отсылаю читателя; къ сказанному тамъ остается лишь прибавить, что

ovaria (рис. 69, 177, ov)—яичники въ формѣ трубокъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ по четыре съ каждой стороны, прикрѣплены своими оральными концами, въ видѣ

fila terminalia (рис. 177, f. t.)—тонкихъ концевыхъ нитей, къ срединной линіи спины вблизи vas dorsale, и относятся къ

мероистическому и политрофическому типу яйцевыхъ трубокъ. (О ходѣ дальнѣйшихъ половыхъ протоковъ и ихъ отверстіяхъ см. указанныя страницы текста).

Мужской половой аппаратъ въ его дистальныхъ и наружныхъ частяхъ также уже достаточно подробно описанъ мною на стр. CX—CXXIII, куда и отсылаю читателя. Здѣсь остается лишь добавить, что

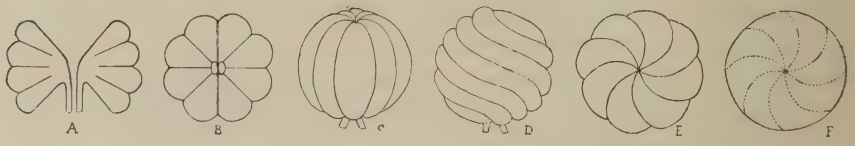

Рис. 201.—Схема различныхъ типовъ строенія сѣменника: A—первичный, парный изъ четырехъ болѣе или менѣе свободныхъ фолликуловъ съ каждой стороны; B—спайка обоихъ сѣменниковъ въ одинъ шаровидный органъ съ сохраненіемъ ясной плоскости спайки между ними; внутри разрѣзы обоихъ vasa deferentia; C—общій видъ „апельсиновиднаго“ сѣменника, сложеннаго изъ болѣе или менѣе вытянувшихся фолликуловъ; D—фолликулы еще болѣе вытянулись и перевились спиралями вокругъ общей вертикальной оси; E—поперечный разрѣзъ черезъ D: стѣнки (septa) между фолликулами сохранены; F—дальнѣйшая стадія: septa почти совершенно исчезли (пунктиръ), остались лишь небольшіе участки ихъ (сплошныя линіи).—По Коеркe (1909).

Рис. 202.—Схема разныхъ типовъ строенія testes и составляющихъ ихъ folliculi; a—парные раздѣленные testes, изъ четырехъ отдѣльныхъ folliculi каждый; такъ называемый „основной“ типъ строенія *(Hepialidae);* b—testes парные, раздѣленные, folliculi и ихъ канальцы тѣсно связаны другъ съ другомъ въ шаровидныя образованія; такъ называемый „личиночный“ типъ (*Micropterygidae*, нѣкоторые *Tineidae, Attacidae, Laciocampidae, Papilionidae*); c—testes сложенные другъ съ другомъ, въ общей капсулѣ, folliculi расположены въ кругъ (нѣкоторые *Tineidae*); d и e—оба testes спаяны тѣснѣе другъ съ другомъ и окружены общей капсулой, перешнурованной по срединѣ; folliculi не извиты спирально; такъ называемый „нимфальный“ или „куколочный“ типъ (*Tineidae, Papilionidae, Plebeiidae, Geometridae, Hypogymnidae*); отъ f до h—оба testes спаяны совершенно, ихъ непарная капсула безъ слѣдовъ дѣленія; folliculi извиты спирально (g и h) или не извиты; такъ называемый „имагинальный“ типъ; f—folliculi не извиты (*Papilionidae, Hipparchiini*); g—folliculi спирально извиты, vasa deferentia отходящіе параллельно или расходящіеся (*Papilionodea, Geometridae, Tineidae*); h—folliculi извиты спирально, vasa deferentia у основанія также спирально перевиты (*Noctuidae*).—Видоизмѣнено, по Петерсену (1900).

testes (рис. 197—203, t) — парные сѣменники, обыкновенно болѣе или менѣе тѣсно спаянные въ одну общую непарную массу, окруженную общей капсулой, состоятъ каждый изъ

folliculi (рис. 199—202)—фолликуловъ, у громаднаго большинства изъ четырехъ, часто перевитыхъ одинъ около другого спирально. Отходящіе отъ testes парные

vasa deferentia (рис. 197—200, 203, v. d)—сѣмепроводы, въ видѣ узкихъ каналовъ, образуютъ иногда на своемъ протяженіи

vesiculae seminales (рис. 197, 198, 203)—сѣменные пузыри, болѣе или менѣе вздутые участки vasa deferentia въ мѣстахъ впаденія въ нихъ glandulae accessoriae; наконецъ, vasa deferentia сближаются и сливаются вмѣстѣ въ дистальный протокъ

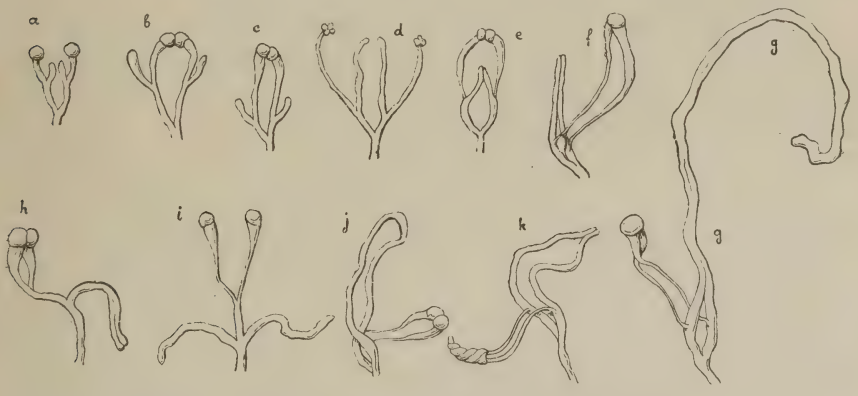

Рис. 203.—Схема различныхъ типовъ взаимоотношеній testes, vasa deferentia и glandulae accessoriae между собою и другъ съ другомъ; a—testes раздѣльны, glandulae раздѣльны и слабо развиты и впадаютъ въ vasa deferentia (*Micropterygidae*); b—то же, но testes спаяны другъ съ другомъ (*Adelini*); c—то же, что и b, но vasa удлинены (*Anthroceridae, Nepticulini*); d—testes раздѣльны, glandulae длинны, vasa впадаютъ въ нихъ (*Hepialidae, Geometridae, Plebeiidae*); e и f—testes спаяны, glandulae сближены концами, vasa впадаютъ въ нихъ (*Tineidae, Plebeiidae, Attacidae, Pyralididae*); g—testes совершенно слиты, glandulae сильно развиты и сращены почти по всей длинѣ, vasa впадаютъ въ нихъ (*Noctuidae*); h—testes спаяны, vasa въ нижней части также, glandulae сращены (*Psychidae*); i—testes раздѣльны, glandulae свободны, vasa внизу спаяны (*Talaeporia*); j—testes спаяны, glandulae сращены вершинами, vasa впадаютъ въ нихъ (*Papilio, Plutella, Glyphipteryx*); k—то же, но testes слиты и извиты спирально (*Argyresthia*).—Видоизмѣнено, по Петерсену (1900).

ductus ejaculatorius (рис. 197—199, d. ej)—непарный сѣмеизвергательный каналъ [1]); вблизи мѣста этого соединенія впадаютъ въ vasa deferentia (или, обратно, vasa deferentia въ нихъ)

1) Холодковскій (1886), а за нимъ Коерке (1908) называютъ отдѣлы обоихъ vasa deferentia между ductus ejaculatorius и мѣстомъ впаденія glandulae accessoriae „парною частью сѣмеизвергательнаго канала“ (Холодковскій) или „ductus ejaculatorius duplex“ (Коерке), считая эти отдѣлы относящимися уже къ послѣднему, а не къ vasa deferentia, и противополагая ихъ „ductus ejaculatorius simplex“ какъ отдѣлу непарному.

glandulae accessoriae (рис. 197—199, 203, gl. ac)—придаточныя мужскія железы, въ видѣ пары иногда очень длинныхъ трубокъ. Ductus ejaculatorius входитъ въ penis, пронизывая его насквозь. Далѣе см. текстъ стр. CX—CXXIII и конецъ слѣдующей главы, гдѣ обсуждены нѣкоторыя сравнительныя подробности.

Что касается метаморфоза половой системы, то разумѣется, въ развитомъ состояніи она является только у imago, причемъ развитіе ея падаетъ на нимфальную стадію. У гусеницы имѣются лишь зачатки testes или ovaria, лежащіе на спинной сторонѣ тѣла подъ пятымъ брюшнымъ тергитомъ.

Остается сказать, что ни мышечная система, ни жировое тѣло какъ органъ обмѣна вовсе не изучены настолько систематически, чтобы на нихъ можно было строить какіе либо классификаціонные выводы и обобщенія.

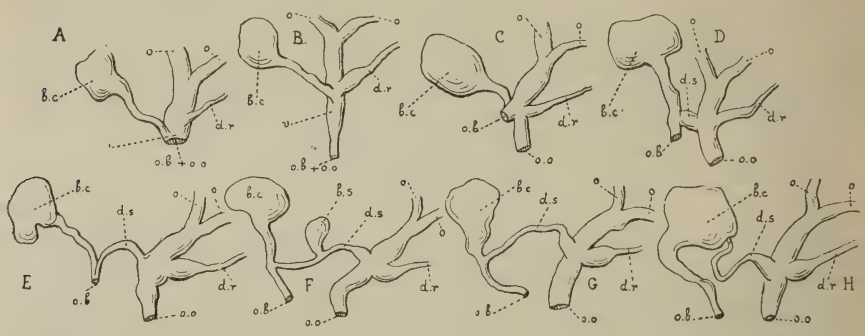

Рис. 204.—Схема различныхъ типовъ взаимоотношеній женскихъ половыхъ протоковъ и отверстій; o—oviductus; b. c — bursa copulatrix; d. s—ductus seminalis; d. r—ductus receptaculi; o. b—ostium bursae; o. o—ostium oviductus; A—половое отверстіе одно, въ которое открываются и ductus bursae, и oviductus communis (*Hepialidae*); B—то же, но vestibulum очень длинный (*Micropterygidae*, низшія *Tineidae* и *Psychidae*); C—половыхъ отверстій два, ductus seminalis почти не выраженъ (*Psyche*); D—то же, но ductus seminalis въ видѣ широкаго и очень короткаго канала (*Solenobia*); E—ductus seminalis длинный и узкій, отходитъ отъ самого ostium bursae (*Papilionodea, Aegeriidae, Anthroceridae, Tortricidae, Attacidae*); F—то же, но ductus seminalis отходитъ отъ средины ductus bursae (*Nymphalidae, Sphingidae, Geometridae, Tortricidae, Tineidae* и др.), иногда образуя на себѣ b. s—bulla seminalis (*Tortricidae*); G—то же, но ductus seminalis отходитъ отъ верхней части ductus bursae (*Heterogeneidae, Geometridae, Tineidae, Pyralididae, Alucitidae*); H—то же, но ductus seminalis отходитъ отъ самого тѣла bursa (*Arctiidae, Noctuidae, Phycitini*).—Видоизмѣнено, по Петерсену (1900).

Важнѣйшая литература по анатоміи чешуекрылыхъ. — Baltzer, R. De anatomia Sphingidarum. 1864, 36 pp., 1 t. Zur Anatomie und Physiologie der Dämmerungsfalter (Sphingidae). Arch. Natur-

gesch., XXIII, 1864, pp. 154—190, 1 t.—Barthelemy, L. Recherches d'anatomie et de physiologie générale sur la classe de Lépidoptères, etc. Thèse, Toulouse, 1864.—Berlese, A. Gli insetti. I. Milano, 1909, 1004 pp., 10 tt.—Bessels, E. Studien über die Entwicklung der Sexualdrüsen bei den Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., XVII, 1867, pp. 545—546.—Blanc, L. La tête du Bombyx mori à l'état larvaire, etc. Trav. Lab. Etud. Soie, Lyon, 1889 (1890), 180 pp.—Bordas, L. Sur l'appareil digestif de quelques Lépidoptères. C. R. Soc. Biol., LIV, 1902, pp. 769—771. Glandes mandibulaires et glandes labiales de Cossus ligniperda. Ibid., pp. 1313—1315. Le tube digestif de la nymphe de l'Acherontia atropos. Ibid., pp. 1495—1496. Les glandes salivaires de la nymphe de Sphinx convolvuli. Ibid., LV, 1903, pp. 141—143. L'appareil digestif de l'Arctia caja. Ibid., pp. 676—677. Les glandes mandibulaires des larves de Lépidoptères. C. R. Acad. Sci. Paris, CXXXVI, 1903, pp. 1273—1275. Sur les glandes annexes de l'appareil séricigène des larves de Lépidoptères. Ibid., CXXXIX, 1904, pp. 1036—1038. L'appareil digestif des larves d'Arctiidae (Spilosoma fuliginosa L.). C. R. Soc. Biol., LVI, 1904, pp. 1009—1010. Sur les glandes mandibulaires de quelques larves de Lépidoptères. Ibid., LVII, 1904, pp. 474—476. Considérations générales sur l'appareil digestif des larves des Lépidoptères. C. R. Ass. Franç. Avanc. Sci., XXXVIII, 1909 (1910), pp. 647—650. Les glandes céphaliques des larves des Lépidoptères. C. R. Congr. Soc. Sav., XXXVIII, 1909 (1910), pp. 244—250. L'appareil digestif et les tubes de Malpighi des larves des Lépidoptères. Ann. Sci. Nat., Zool., (9), XIV, 1911, pp. 191—293. Morphologie et structure histologique de l'appareil digestif des larves des Lépidoptères. C. R. Acad. Sci. Paris, CLII, 1911, pp. 212—215. Le coecum intestinal et les glandes rectales chez les Lépidoptères. Ibid., pp. 977—978. Morphologie externe et appareil digestif de la chenille de Phthorimaea, etc. Ibid., CLIV, 1912, pp. 450—452. Les glandes rectales des papillons. Bull. Soc. Zool. Paris., XXXVII, 1912, pp. 12—14.—Brandt, E. (Брандтъ, Э.). Сравнительныя изслѣдованія надъ яйцевыми трубочками и яйцомъ насѣкомыхъ. Изв. Общ. Люб. Ест., Антр., Этн., XXIII, 1876, pp. 32—34, 109—111. О нервной системѣ гусеницъ бабочекъ. Тр. Русс. Энт. Общ., X, 1877, bull. pp. 9—11. Сравнительно-анатомическія изслѣдованія нервной системы Lepidoptera. Ibid., pp. 19—20. Vergleichend-

anatomische Skizze des Nervensystems der Insekten. Horae Soc. Ent. Ross., XV, 1879, pp. 3—19, tt. 3—4. Ueber die Metamorphosen des Nervensystems der Insekten. Ibid., pp. 20—30, tt. 5—6. Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Lepidopteren. Ibid., pp. 68—83, t. 14. Recherches anatomiques et morphologiques sur le système nerveux des insectes. C. R. Ac. Paris, LXXXIX, 1879, pp. 475—477. Recherches sur l'anatomie comparée du système nerveux dans les divers ordres de la classe des insectes. Ibid., XCI, 1880, pp. 935—937. Общій сравнительно-анатомическій очеркъ нервной системы насѣкомыхъ. Тр. Русс. Энт. Общ., XII, 1880, bull. p. 8. Объ анатоміи бабочки Hepialus humuli. Рѣчи и Прот. VI Съѣзд. Русск. Ест. и Врач., 1880, p. 70. Ueber die Anatomie des Hepialus humuli. Zool. Anz., III, 1880, pp. 186—187. Anatomie von Hepialus humuli. Horae Soc. Ent. Ross., XVI, 1881, bull. p. 4. Объ анатоміи стекляннцы (Sesia scoliaeformis). Ibid., XVIII, 1884, bull. pp. 8—9. [Краткое сообщеніе объ анатоміи Geometridae]. Ibid., XIX, 1885, bull. pp. 7—10. [Сообщеніе объ анатоміи Hepialus hectus]. Ibid., bull. pp. 18—20. Анатомія стекляннцъ пчеловидной (Trochilium apiforme L.) и комаровидной (Sesia tipuliformis L.). Ibid., XXIII, 1889, pp. 41—49.— Burgess, E. Contributions to the anatomy of the milk-weed butterfly, Danais archippus F. Anniv. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., 1880, 16 pp., 2 tt. Note on the aorta in lepidopterous insects. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., XXI, 1881, pp. 153—156.— Burmeister, H. Handbuch der Entomologie. I. Berlin, 1832, 16+696 pp.— Carpenter, G. Insects; their structure and life. London, 1899. (Карпентеръ, Г.) Насѣкомыя, ихъ строеніе и жизнь. Пер. В. Герда. Москва, 1903, 347 pp.— Cholodkovsky, N. (Холодковскій, Н.). Ueber die Hoden der Schmetterlinge. Zool. Anz., III, 1880, pp. 115—117. Ueber den Bau der Testikel bei Schmetterlingen. Ibid., pp. 214—215. Сравнительно-анатомическія изслѣдованія внутреннихъ мужскихъ половыхъ органовъ дневныхъ бабочекъ (Rhopalocera). Тр. Русск. Энт. Общ., XIII, 1881, pp. 3—9, t. 1. Zur Anatomie der Tinea pellionella. Zool. Anz., V, 1882, pp. 262—264. О метаморфозѣ мужскихъ половыхъ органовъ дневныхъ бабочекъ. Horae Soc. Ent. Ross., XVII, 1882, bull. p. 9. [О мужскихъ половыхъ органахъ у Heterocera и Microlepidoptera]. Ibid., XVIII, 1883, bull. pp. 16—17. Ueber die Hoden der Lepidopteren. Zool. Anz.,

VII, 1884, pp. 564—568. Sur les vaisseaux de Malpighi chez les Lépidoptères. C. R. Acad. Paris, IC, 1884, pp. 631—633. Contributions à l'anatomie et à la morphologie des vaisseaux malpighiens des Lépidoptères. Ibid., pp. 816—819. Sur la morphologie de l'appareil urinaire des Lépidoptères. Arch. Biol., VI, 1887, pp. 497—514. Ueber den Geschlechtsapparat von Nemotois metallicus Poda. Zeitschr. Wiss. Zool., XLII, 1885, pp. 559—568, t. 19. [Къ анатоміи гусеницы Galleria cereana]. Horae Soc. Ent. Ross., XIX, 1885, bull. pp. 10—11. Мужской половой аппаратъ чешуекрылыхъ. Прилож. Зап. Имп. Акад. Наукъ, LII, 1886, № 4, 130 pp., 5 tt. Курсъ энтомологіи. Изд. 3-е. СПб., 1912, I, pp. 23—114; II, pp. 19—30. Къ анатоміи чешуекрылыхъ. Тр. СПб. Общ., Ест., XLIII, 1912, прот. pp. 67—73, 106—108.—Cornalia, E. Monografia del Bombice del gelso. Mem. Re. Ist. Lomb. Sci. Lett. Art., VI, 1856, pp. 3—387, t. 15.—Cottie, J. Beiträge zur Kenntnis des Chorda supraspinalis der Lepidoptera und des centralen, peripherischen und sympathischen Nervensystems der Raupen. Zeitschr. Wiss. Zool., XXXV, 1881, pp. 304—320, 1 t.—Deegener, P. Entwicklung des Darmkanals der Insekten während der Metamorphose. II. Malacosoma castrensis L. Zool. Jahrb., XXVI, 1908, pp. 45—182, 5 tt. Nervensystem. In: Schröder's Handbuch der Entomologie. I, 1912, pp. 76—139. Der Darmtraktus und seine Anhänge. Ibid., 1913, pp. 234—315. Respirationsorgane. Ibid., 1913, pp. 316—382. Zirkulationsorgane und Leibeshöhle. Ibid., 1913, pp. 383—437.—Dufour, L. Aperçu anatomique sur les insectes Lépidoptères. C. R. Acad. Paris, XXXIV, 1852, pp. 748—754.—Filippi, F. Alcuni osservazioni anatomico-fisiologiche sugl'insetti in generale et in particulare sul bombice del gelso. Ann. Re. Accad. Agr. Torino, V, 1852, 25 pp., 3 tt.—Gerstaecker, A. Die Klassen und Ordnungen des Tierreichs. V. Gliederfüssler. Leipzig und Heidelberg, 1866—1879.—Gilson, G. La soie et les appareils sericigènes. I. Lépidoptères. Cellule, VI, 1890, pp. 115—182, 3 tt.—Graber, V. Die Insekten. München, 1877—1879, 8+403+603 pp.—Gross, J. Untersuchungen über die Histologie des Insektenovariums. Zool. Jahrb., Morph., XVIII, 1903, pp. 71—186, tt. 6—14.—Grünberg, K. Untersuchungen über die Keim- und Nährzellen in den Hoden und Ovarien der Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., LXXIV, 1903, pp. 327—395, tt. 16—18.—Hegetschweiler, J. Dissertatio inauguralis zootomica de insectorum genitalibus. Turici, 1820,

28 pp., 1 t. — Helm, F. Ueber die Spinndrüsen der Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., XXVI, 1876, pp. 434—469. — Henneguy, F. Les insectes. Morphologie. Reproduction. Embryogénie. Paris, 1904, 18+804 pp., 4 tt. — Herold, M. Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge, anatomisch und physiologisch bearbeitet. Cassel und Marburg, 1815, 6+118 pp., t. 33. — Hufnagel, A. Métamorphose de l'appareil séricigène de l'Hyponomeuta padella. C. R. Soc. Biol., LXXIII, 1912, pp. 41 — 44. Métamorphose des tubes de Malpighi de l'Hyponomeuta padella L. Ibid., pp. 100—102.—Jackson, W. Studies in the morphology of the Lepidoptera. I. Trans. Linn. Soc. London, (2), V, 1890, pp. 145 — 186, tt. 15—19.—Kolbe, H. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893, 12+709 pp.—Kopéc, S. Ueber den feineren Bau einer Zwitterdrüse von Lymantria dispar L. Zool. Anz., XXXVII, 1911, pp. 262—270. Ueber die Funktionen des Nervensystems der Schmetterlinge während der successiven Stadien ihrer Metamorphose. Ibid., XL, 1912, pp. 353—360. — Landois, H. Beiträge zur Entwicklung des Schmetterlingsflügels in Raupe und Puppe. Zeitschr. Wiss. Zool., XXI, 1871, pp. 305—316, t. 23.—Lang, A. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Jena, 1888—1894.—Lyonet, P. Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule. La Haye, 1762, 616+22 pp., 18 tt. — Malpighi, M. Dissertatio epistolica de Bombyce, etc. Londini, 1669, 2+100 pp., 12 tt. — Marchal, P. Insectes. Dict. Physiol. Richet, IX, 1910, pp. 273 — 320; 1911, pp. 321 — 386. — Metalnikov, S. (Металь никовъ, С.). Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von Galleria mellonella. Zool. Anz., XXVI, 1903, pp. 619 — 623. Recherches expérimentales sur les chenilles de Galleria mellonella. Arch. Zool. Exp. Gén., XXXVIII, 1908, pp. 489 — 588, tt. 17 — 21. — Meyer, G. Ueber die Entwicklung des Fettkörpers, der Tracheen und der keimbereitenden Organe bei den Lepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., I, 1848, pp. 175 — 197, 4 tt. — Newport, G. Insecta. Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. II. London, 1839, pp. 853 — 994. On the nervous system of the Sphinx ligustri Linn. etc. Philos. Trans., CXXII, 1832, pp. 383 — 398, 2 tt.; CXXIV, 1834, pp. 389 — 423, 5 tt. — Nussbaum, J. Bau, Entwicklung und morphologische Bedeutung der Leydig'schen Chorda der Lepidopteren. Zool. Anz., VII, 1884, pp. 17 — 21. — Packard, A. Textbook of entomology. New York, 1898, 17+729 pp. — Petersen, W. Beiträge zur Morphologie der Lepido-

Дополненія и исправленія.

Важнѣйшія исправленія и добавленія будутъ даны на страницахъ CCCXXXVIII—CCCXLV второго выпуска настоящаго тома. Для немедленнаго же исправленія надо имѣть въ виду изъ этихъ дополненій слѣдующее.—На стр. XVI въ тезу 1 (2) вставить слова: „т. е. R съ пятью вѣтвями“, а въ антитезу 2 (1) вставить: „т. е. R безъ вѣтвей. Далѣе, въ той же тезѣ 1 (2) описаніе гусеницы замѣнить слѣдующимъ: „на средне- и заднегруди имѣется бугорокъ I (subdorsale anterius), а на брюшныхъ сегментахъ добавочный IIIa (suprastigmatale accessorium), крупный и расположенный дорзально отъ III (suprastigmatale); у взрослой фазы имѣется postmediale“; а въ антитезѣ 2 (1) то же описаніе гусеницы замѣнить слѣдующимъ: „на средне- и заднегруди нѣтъ бугорка I (subdorsale anterius), а на брюшныхъ сегментахъ добавочный IIIa ничтожной величины; postmediale не бываетъ“.—На стр. XVI, строка 3 снизу, вмѣсто „поперечной“ надо „поперечныхъ“, и далѣе добавить: надъ „ихъ“ срединой.—На страницѣ XVII, строка 15 сверху, вмѣсто „съ клѣткой“ надо „съ R клѣтки; строки 23 и 26 сверху, къ словамъ „развѣтвленіемъ“ и „развѣтвленія“ добавить „изъ A_4“; строка 30 сверху, послѣ словъ „жилкой R“ добавить „позади клѣтки“; строка 33 сверху, послѣ „развѣтвленная“ добавить „изъ A_3“.—На стр. XIX, строки 14 и 16 снизу, вмѣсто „съ клѣткой“ надо „съ R клѣтки“.—На стр. XXVI, строка 11 снизу, надо „расширена у основанія при помощи A_4.—На стр. XXXI, строки 6 и 23 сверху, подъ „щеткой“ подразумѣвается epiphysis.—На стр. XLV, строки 15 и 18 сверху и въ объясненіяхъ подъ рис. 9 и 13, anteclypeus и postclypeus слѣдуетъ переставить мѣстами.

Подготовляются къ печати:

Млекопитающія. Т. I. С. И. Огневъ. Insectivora.
„ Т. II. А. А. Бялыницкій-Бируля. Carnivora.
„ Т. III. Н. В. Насоновъ. Cavicornia. Вып. 1.
„ Т. V. К. А. Сатунинъ. Rodentia.
„ Т. VI. Н. Ѳ. Кащенко. Chiroptera.
„ Т. VII. Н. А. Смирновъ. Pinnipedia.
Птицы. Т. II. В. Л. Бianки. Pelecaniformes.
Рыбы. Т. IV. Л. С. Бергъ. Malacopterygii.
„ Т. IV. П. Ю. Шмидтъ. Gadidae и Pleuronectidae.
Пресмыкающіяся. Т. II. А. М. Никольскій. Ophidia.
Земноводныя. А. М. Никольскій. Amphibia.
Насѣкомыя Полужесткокрылыя. Т. V. В. Ѳ. Ошанинъ. Pentatomidae.
„ „ Т. VI. Вып. 3. А. Н. Кириченко. Arenocorinae и Alydinae.
„ **Прямокрылыя.** Т. I. Н. Н. Аделунгъ. Blattidae.
„ „ Т. IV. Н. Ф. Иконниковъ. Oedipodinae.
„ **Ложносѣтчатокрылыя.** Т. I. А. Н. Бартеневъ. Libellulidae. Вып. 2.
„ **Жесткокрылыя.** Т. I. Г. Г. Якобсонъ. Chrysomelidae.
„ „ Т. II. Ф. А. Зайцевъ. Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae, Dryopidae и Hydrophilidae.
„ „ Т. III. Е. В. Яцентковскій. Staphylinidae.
„ **Сосущія.** Ю. Н. Вагнеръ. Aphaniptera.
„ **Чешуекрылыя.** Т. II. Н. Я. Кузнецовъ. Papilionidae.
„ „ Т. III. В. Э. Петерсенъ. Hesperidae.
„ „ Т. IV. П. П. Сушкинъ. Vanessinae.
„ „ Т. V. А. Н. Авиновъ. Satyridae.
„ „ Т. VII. О. И. Іонъ. Lasiocampidae.
Многоколѣнчатыя. В. М. Шимкевичъ. Pantopoda.
Ракообразныя. Т. I. А. Н. Державинъ. Cumacea.
„ Т. II. Н. Л. Гиршманъ. Ostracoda.
„ Т. III. Г. Ю. Верещагинъ. Cladocera.
„ Т. IV. Д. П. Рузскій. Branchiopoda.
Моллюски русскихъ морей. Т. II. Н. М. Книповичъ. Моллюски Сѣверныхъ морей.
Черви Малощетинковые. Т. I. Н. М. Кулагинъ. Lumbricidae.
Мшанки русскихъ морей. Т. I. Г. А. Клуге. Bryozoa.
Губки. Т. I. Л. Л. Брейтфусъ. Calcarea.

3 0112 044108717

ФАУНА РОССІИ

И СОПРЕДѢЛЬНЫХЪ СТРАНЪ.

Подъ ред. акад. Н. В. Насонова.

Напечатано:

Птицы. Т. I. В. Л. Біанки. Colymbiformes и Procellariiformes. Полут. 1. 1911. Полут. 2. 1912.

Рыбы. Т. I. Л. С. Бергъ. Введеніе. Marsipobranchii, Selachii и Chondrostei. 1911.

„ Т. III. Л. С. Бергъ. Ostariophysi. Вып. 1. 1912. Вып. 2. 1914.

Насѣкомыя Полужесткокрылыя. Т. I. А. К. Мордвилко. Aphidodea. Вып. 1. 1914.

„ „ Т. III. Вып. I. В. Ѳ. Ошанинъ. Orgeriaria. 1913.

„ „ Т. VI. Вып. I. А. Н. Кириченко. Dysodiidae и Aradidae. 1913.

„ **Чешуекрылыя.** Т. I. Н. Я. Кузнецовъ. Введеніе. Danaidae (Pieridiidae + Leptalidae auct.). Вып. 1. 1915.

Гидроиды. Т. I. А. К. Линко. Haleciidae, Lafoëidae, Bonneviellidae и Campanulariidae. 1911.

„ Т. II. А. К. Линко. Plumulariidae, Campanulinidae и Sertulariidae. Вып. 1. 1912.

„ Т. II. Н. В. Куделинъ. Тоже. Вып. 2. 1914.

Печатаются:

Птицы. Т. VI. М. А. Мензбиръ. Falconiformes.

Пресмыкающіяся. Т. I. А. М. Никольскій. Chelonia и Sauria.

Оболочники. Т. I. В. В. Редикорцевъ. Molgulidae и Thetyidae.

Насѣкомыя Чешуекрылыя. Т. I. Н. Я. Кузнецовъ. Danaidae (Pieridiidae + Leptalidae auct.). Вып. 2.

„ **Полужесткокрылыя.** Т. I. А. К. Мордвилко. Aphidodea. Вып. 2.

„ „ Т. VI. Вып. 2. А. Н. Кириченко. Coreinae.

„ **Ложносѣтчатокрылыя.** Т. I. А. Н. Бартеневъ. Libellulidae. Вып. 1.

Моллюски русскихъ морей. Т. I. К. О. Милашевичъ. Моллюски Чернаго моря.

Подготовлены къ печати:

Рыбы. Т. III. Л. С. Бергъ. Ostariophysi. Вып. 3.

Паукообразныя. Т. I. А. А. Бялыницкій-Бируля. Scorpiones. Вып. 1.

Наземные моллюски. Т. I. Вып. 1. Баронъ О. В. Розенъ. Testacellidae, Vitrinidae и Glandinidae.

(См. на оборотѣ).